Instruction

MI IDP10-A
Octobre 2000

Transmetteur de Pression

Installation, Fonctionnement, Étalonnage, Configuration, et Maintenance
(4 à 20 mA sans sécurité intrinsèque)

Invensys™

FOXBORO®

Table des matières

Figures ..... **v**

Tableaux ..... **vii**

1. Introduction **1**

Description générale 1

Documents de référence 1

Identification de transmetteur 2

Spécifications Standard 3
- Limites de fonctionnement 3
- Limites d'étendue de mesure et d'échelle 4
- Pression statique maximale, dépassement d'étendue de mesure et pression d'épreuve 4
- Élévation du zéro et suppression du zéro 5
- Fluide de remplissage de sonde 5
- Pression absolue admissible minimum par rapport à température de procédé 5
- Position de montage 5
- Masse approximative 6
- Blocs de raccordement au procédé 6
- Matériaux en contact avec le fluide du procédé 6
  - Raccordements électriques 6
  - Inversion des raccordements extérieurs 6
  - Amortissement réglable 6

Spécifications de sécurité de produit 6
- Signal de sortie 8
- Réglages de zéro et d'étendue de mesure 8
- Temps de réponse à la mise sous tension 8
- Tension d'alimentation 8
- Raccordements de terre électriques 8
- Points de mesure 8
- Terminaux HHT 8

2. Installation **9**

Renseignements importants 9

Montage de transmetteur 9
- Montage de procédé 9
- Montage sur tuyau ou au mur 10

Installation de tuyauterie de mesure d'écoulement 12

Remplissage du système avec un liquide tampon 13

Positionnement du boîtier 14
- Plupart des installations 14
- Installations antidéflagration CENELEC 14

Positionnement de l'affichage 16

Verrous de couvercle 17

Raccordement 17
- Accès aux bornes de raccordement du transmetteur 17
- Raccordement du transmetteur à une boucle de régulation 18
  - Exemples: 19
- Mise en service d'un transmetteur de pression différentielle 21

Mise hors service d'un transmetteur de pression différentielle 21

3. Fonctionnement 23
Fonctionnement par l'affichage local 23
Module d'affichage local et schéma de structure de niveau supérieur 23
Test de l'affichage 24
Configurations d'affichage 25
Messages d'erreur 26

4. Étalonnage 29
Renseignements divers 29
Notes générales d'étalonnage 29
Installation d'étalonnage 31
Installation du matériel électronique 31
Installation d'étalonnage en site 31
Installation d'étalonnage sur banc 33
Étalonnage avec l'affichage local 34
Réglage du zéro avec le bouton de réglage extérieur du zéro 37
Messages d'erreur 37

5. Configuration 39
Accès au mode de configuration 39
Configuration du transmetteur 39
Commentaire sur le schéma de structure de configuration 41
Modification de l'échelle d'un transmetteur 42
Listes de caractères 42
Messages d'erreur 42

6. Maintenance 43
Renseignements importants 43
Remplacement des pièces 43
Remplacement du bornier 43
Remplacement du module de l'électronique 43
Retrait et réinstallation d'un boîtier 44
Remplacement de la sonde 44
Rotation des couvercles de procédé pour la mise à l'atmosphère 46

Figures

1	Identification de transmetteur	2
2	Schéma de structure de niveau supérieur	3
3	Pression absolue admissible minimum par rapport à la température de procédé avec fluide de remplissage Fluorinert	5
4	Transmetteur monté sur procédé	9
5	Montage du transmetteur à un tuyau ou au mur	11
6	Exemple d'installation de canalisation de procédé horizontale	12
7	Exemple d'installation de canalisation de procédé verticale	13
8	Support anti-rotation	14
9	En utilisant le support pour mesurer l'espace entre le boîtier de l'électronique et le flasque	15
10	Installation du support anti-rotation sur le flasque	15
11	Positionnement de l'affichage	16
12	Emplacement de verrou de couvercle	17
13	Accès aux bornes de raccordement	17
14	Identification des bornes de raccordement	18
15	Tension d'alimentation et charge de boucle	19
16	Raccordement en boucle	20
17	Raccordement de plusieurs transmetteurs à un bloc d'alimentation commun	20
18	Module d'affichage local	23
19	Schéma de structure de niveau supérieur	24
20	Configurations de segments de test d'affichage	25
21	Installation d'étalonnage de sortie de 4 à 20 mA du matériel électronique	31
22	Installation d'étalonnage en site	33
23	Installation d'étalonnage sur banc	34
24	Schéma de structure d'étalonnage	36
25	Schéma de structure de configuration	40
26	Remplacement de la sonde	45
27	Remplacement de la sonde (inserts pvdf)	46
28	Mise à l'atmosphère et purge de la chambre de mesure de la sonde	46

Tableaux

1	Documents de référence	1
2	Spécifications de sécurité électrique	7
3	Messages d'erreur	26
4	Menu d'étalonnage	34
5	Messages d'erreur	37
6	Menu de configuration	39
7	Liste de caractères alphanumériques	42
8	Liste de caractères numériques	42
9	Messages d'erreur de configuration	42

1. Introduction

Description générale

Les transmetteurs de pression différentielle IDP10-A1 à A7 et IDP10-I1 à I7 mesurent la différence entre deux pressions différentielles appliquées sur les côtés opposés d'un microcapteur à jaune dynamométrique en silicone intégré à la sonde. Ce microcapteur convertit la pression différentielle en changement de résistance. Le changement de résistance change est alors convertit en signal de 4 à 20 mA proportionnel à la pression différentielle ou à la racine carrée de la pression différentielle. Ce signal de mesure est transmis aux récepteurs distants sur les deux mêmes fils qui alimentent les composants électroniques du transmetteur.

On utilise souvent ces transmetteurs pour mesurer l'écoulement de fluide sur un dispositif primaire comme une membrane, mais on peut aussi les utiliser pour d'autres types de mesures de pression différentielle comme le niveau d'un liquide, le niveau d'interface ou les mesures de densité. Pour en savoir plus sur le principe de fonctionnement de ces transmetteurs, voir le document TI 037-096 de Foxboro.

Documents de référence

Tableau 1. Documents de référence

Document	Description
Plans dimensionnels	
DP 020-446	Plan dimensionnel - Transmetteur de pression différentielle IDP10
DP 020-447	Plan dimensionnel - Transmetteurs de pression absolue IAP10 et IAP20 et transmetteurs de pression effective IGP10 et IGP20
DP 020-342	Plan dimensionnel - Transmetteurs de niveau à brides IDP10
DP 020-343	Plan dimensionnel - Transmetteurs intelligents IDP10 à séparateurs
Liste de pièces	
PL 009-005	Liste de pièces - Transmetteur de pression différentielle IDP10
PL 009-006	Liste de pièces - Transmetteurs de pression absolue IAP10 et effective IGP10
PL 009-007	Liste de pièces - Transmetteur de pression absolue IAP20 et effective IGP20
PL 009-010	Liste de pièces - Transmetteurs de pression effective élevée IGP10
PL 009-016	Liste de pièces - Transmetteurs de niveau à brides IDP10
PL 009-017	Liste de pièces - Transmetteurs intelligents IDP10 à séparateurs
Instructions relatives aux communications FoxCom	
B0193XX	Liste de vérification relative à l'intégration des mesures FoxCom
MI 020-400	Manuel d'instructions - Guide de fonctionnement de terminal portatif I/A Series
MI 020-466	Manuel d'instructions - Terminal portatif I/A Series modèle HHT
MI 020-476	Manuel d'instructions - Étalonnage et configuration par terminal portatif HHT
MI 020-479	Manuel d'instructions - Configurateur de transmetteur intelligent PC10
MI 020-495	Manuel d'instructions - Configurateur de transmetteur intelligent PC20
MI 020-408	Manuel d'instructions - Guide de référence "Lisez-moi d'abord" de transmetteurs de pression intelligents I/A Series à signal de sortie FoxCom ou de 4 à 20 mA
Instructions relatives aux communications HART	
MI 020-365	Manuel d'instructions - Guide de référence "Lisez-moi d'abord" de transmetteurs de pression intelligents I/A Series à communications HART
MI 020-366	Manuel d'instructions - Fonctionnement, configuration et étalonnage de transmetteurs de pression intelligents I/A Series par communicateur HART

Tableau 1. Documents de référence (suite)

Document	Description
MI 020-484	Messages de communicateur HART modèle 275
Instructions relatives aux communications de bus d'unité FOUNDATION	
MI 020-328	Manuel d'instructions - Installation à bulles pour niveau de liquide
MI 020-329	Manuel d'instructions - Mesure de débit à haute précision
MI 020-350	Manuel d'instructions - Lignes directrices de raccordement des transmetteurs intelligents Foxboro
MI 020-427	Manuel d'instructions - Schémas de raccordement à sécurité intrinsèque
MI 022-137	Manuel d'instructions - Manifolds de raccordement - Installation et entretien
SI 0-00467	Support anti-rotation et de mise à niveau pour transmetteurs de pression CENELEC antidéflagrants I/A Series
Information technique	
TI 001-50a	Information technique - Mesure de densité de liquide
TI 001-051	Information technique - Mesure d'interface de liquide
TI 001-052	Information technique - Mesure de niveau de liquide
TI 37-75b	Information technique - Guide de sélection de matériau de transmetteur
TI 037-096	Information technique - Transmetteurs de pression I/A Series

Identification de transmetteur

Voir la figure ci-dessous pour connaître le contenu de la plaque signalétique du transmetteur. Pour obtenir une explication complète du code modèle, voir la liste des pièces. Pour les codes modèle -D, -F et -T, la version de micrologiciel est identifiée sur la ligne supérieure de l'affichage quand VIEW DB (Voir base de données) est sélectionné dans la structure de niveau supérieur ; pour les codes -A, -I et -V, elle apparaît sur la ligne supérieure de l'affichage quand le transmetteur est mis sous tension.

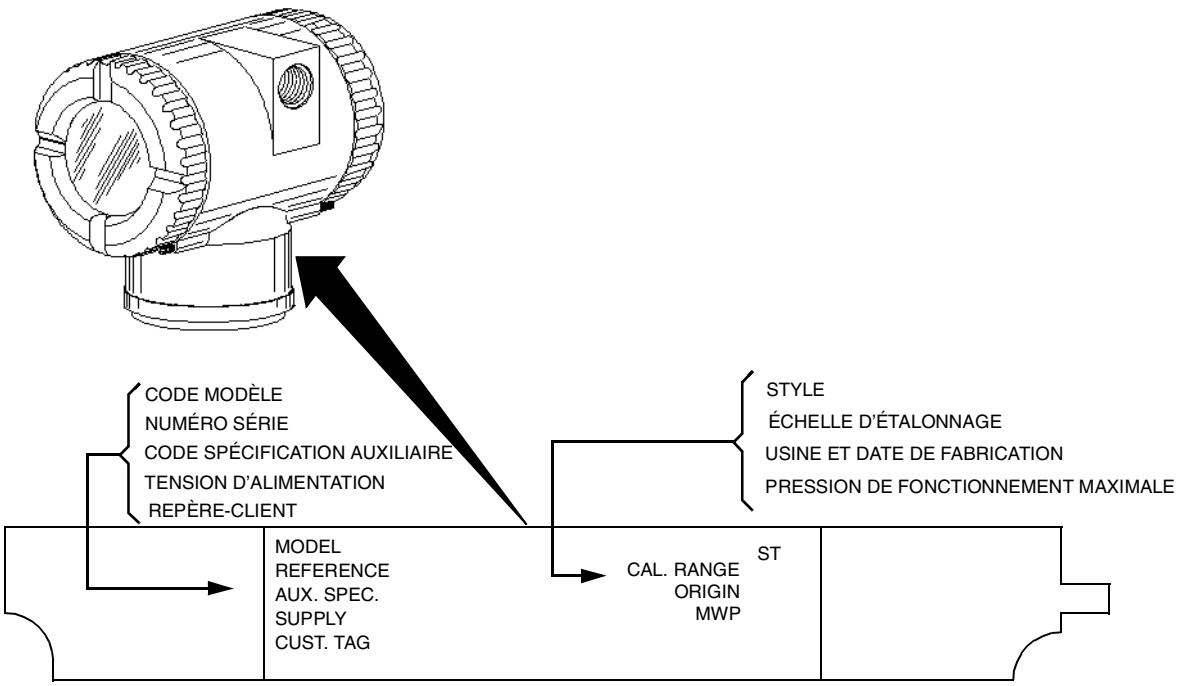


Figure 1. Identification de transmetteur

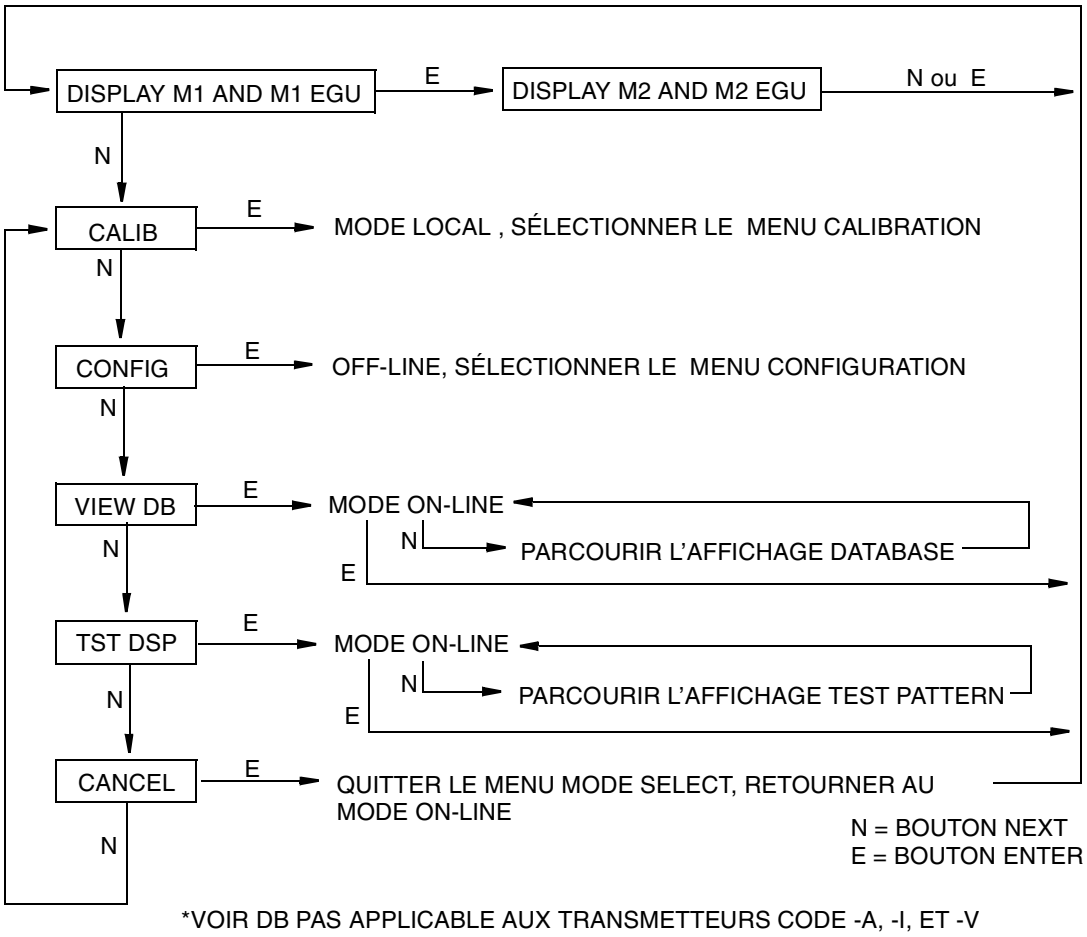


Figure 2. Schéma de structure de niveau supérieur

Spécifications Standard

Limites de fonctionnement

Influence	Limites de fonctionnement
Température de corps de sonde Fluide de remplissage au silicone Fluide de remplissage Fluorinert Inserts en pvdf	 -46 et +121 °C (-50 et +250 °F) -29 et +121 °C (-20 et +250 °F) -7 et +82 °C (20 et 180 °F)
Température de l'électronique Avec affichage ACL	-40 et +85 °C (-40 et +185 °F) -40 et +85 °C (-40 et +185 °F)[(a)]
Humidité relative	0 et 100 %
Tension d'alimentation[(b)]	11,5 et 42 V c.c.
Charge de sortie	0 et 1450 Ω
Position de montage	Aucune limite

(a) Les mises à jour d'affichage sont ralenties et la lisibilité réduire sous les températures de -20°C (-4 °F).

(b) 11 V c.c. avec bloc de court-circuitage en option (code AS SB-11)

Limites d'étendue de mesure et d'échelle

Code de limite d'étendue de mesure	Limites de fonctionnement ΔP	Limites d'échelle [a] ΔP
A	0,12 et 7,5 kPa (0,5 et 30 poH20)	-7,5 et +7,5 kPa (-30 et +30 poH20)
B	0,87 et 50 kPa (3,5 et 200 poH20)	-50 et +50 kPa (-200 et +200 poH20)
C	7,0 et 210 kPa (28 et 840 poH20)	-210 et +210 kPa (-840 et +840 poH20)
D	0,07 et 2,1 MPa (10 et 300 psi)	-0,21 et +2,1 MPa (-30 et +300 psi)
E	0,7 et 21 MPa (100 et 3000 psi)	-0,21 et +21 MPa (-30 et +3000 psi)

(a) Les valeurs négatives de pression différentielle indiquent une pression plus élevée côté bas de la sonde. Les valeurs positives indiquent une pression plus élevée côté haut de la sonde.

Pression statique maximale, dépassement d'étendue de mesure et pression d'épreuve

Configuration de transmetteur (matériau de boulonnerie)	Valeur nominale de pression statique maximale et pression de dépassement d'étendue de mesure[a, e]		Valeur nominale de pression d'épreuve[b]	
	MPa	Psi	MPa	Psi
Standard (B7 acier), Option -B2 (17-4 PH ss), Option -D3 ou -D7[c]	25	3625	100	14500
Option B1 (316 ss) ou Option -D5[c]	15	2175	60	8700
Option AS-B7M (B7M)	25	3625	100	14500
Option -D1[c]	16	2320	64	9280
Option -D2, -D4, -D6 ou -D8[c,d]	10	1500	40	6000

(a) Chaque côté peut être à une pression plus élevée durant le dépassement d'étendue de mesure.

(b) Conforme à la norme ANSI/ISA S82.03-1988.

(c) -D1 = Flasque simple DIN à boulonnerie M10.
-D2 = Flasque double DIN à boulonnerie M10
-D3 = Flasque simple DIN à boulonnerie de 7/16 po.
-D4 = Flasque double DIN à boulonnerie de 7/16 po.
-D5 = Flasque simple DIN à boulonnerie de 7/16 po en 316 ss.
-D6 = Flasque double DIN à boulonnerie de 7/16 po en 316 ss.
-D7 = Flasque simple DIN à boulonnerie de 7/16 po en 17-4 ss.
-D8 = Flasque double DIN à boulonnerie de 7/16 po en 17-4 ss.

(d) Limité aux températures de fonctionnement variant de 0 à 60 °C (32 à 140 °F).

(e) Si on utilise les codes de structure 78/79 (inserts en pvdf dans flasques côtés haut et bas), le dépassement maximum est de 2,1 MPa (300 psi) et les limites de température de -7 et +82 °C (20 et 180 °F).

NOTE

La dérive du zéro de la pression statique pour tous les dépassements étalonnés peut être éliminée en réglant de nouveau la sortie zéro à la pression statique de fonctionnement nominale.

ATTENTION

1. Le dépassement de la pression maximale peut endommager le transmetteur et en altérer le rendement.
2. Le transmetteur peut cesser de fonctionner après l'application de la pression d'épreuve.

Élévation du zéro et suppression du zéro

Pour les applications exigeant une élévation ou une suppression du zéro, l'étendue de mesure maximale et les limites d'échelles supérieure et inférieure du transmetteur ne peuvent être dépassées.

Fluide de remplissage de sonde

Huile de silicone (DC 200) ou Fluorinert (FC-43)

Pression absolue admissible minimum par rapport à température de procédé

Avec fluide de remplissage au silicone:	Vide absolu: jusqu'à 121 °C (250 °F)
Avec fluide de remplissage Fluorinert:	Voir la figure ci-dessous.

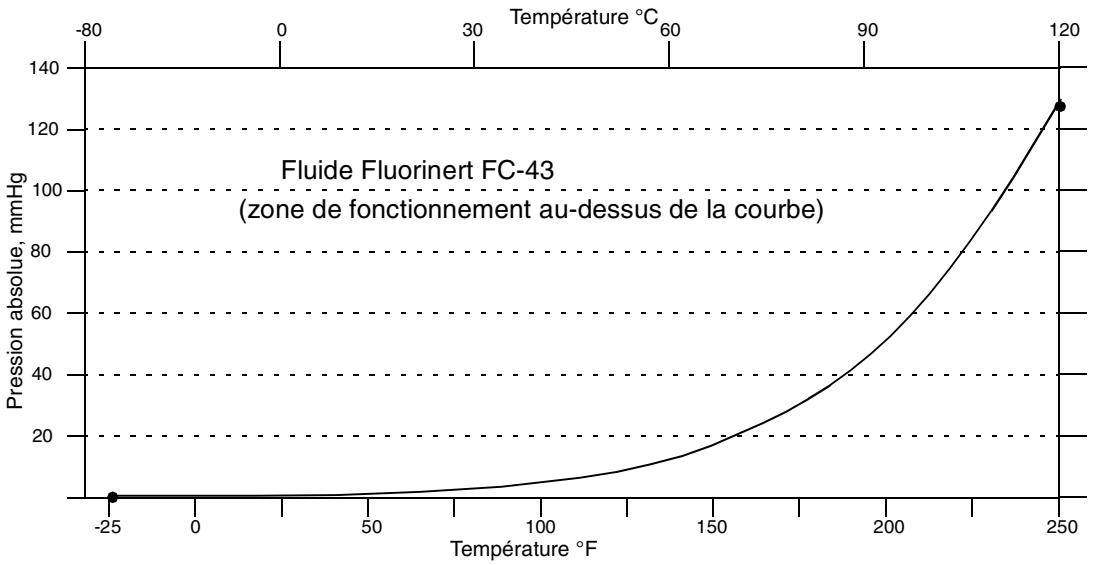


Figure 3. Pression absolue admissible minimum par rapport à la température de procédé avec fluide de remplissage Fluorinert

Position de montage

On peut monter le transmetteur dans le sens désiré. Il peut être supporté par la tuyauterie du procédé. On peut aussi le monter directement sur un tuyau vertical ou horizontal ou sur un mur à l'aide d'un support en option. Le boîtier peut être tourné vers le haut d'un tour complet à la position désirée pour permettre l'accès aux commandes de réglage, à l'affichage ou aux connexions de conduit. Voir "Positionnement du boîtier" dans la section Installation. On peut aussi tourner l'affichage (s'il y a lieu) dans le boîtier à l'une de quatre positions différentes par incréments de 90 °. Voir "Positionnement de l'affichage" dans la section Installation.

NOTE

On peut éliminer la dérive du zéro attribuable à la position pour toutes les étendues de mesure étalonnées en réglant de nouveau la sortie zéro après l'installation.

Masse approximative

Sans blocs de raccordement au procédé	3,5 kg (7,8 lb)
Avec blocs de raccordement au procédé	4,2 kg (9,2 lb)
Avec boîtier 316 ss en option	Ajouter 1,1 kg (2,4 lb)

Blocs de raccordement au procédé

Les transmetteurs IDP10 sont raccordés au procédé par un filet 1/4 NPT ou l'un ou l'autre des blocs de raccordement en option.

Matériaux en contact avec le fluide du procédé

Membrane: 316L ss, Co-Ni-Cr, Hastelloy C, Monel, 316L ss plaqué or ou tantale
Flasques et blocs de raccordement au procédé : 316 ss, acier au carbone, Hastelloy C, Monel ou inserts en pvdf

Raccordements électriques

Les câbles extérieurs pénètrent par les entrées filetées PG 13.5 ou 1/2 NPT de chaque côté du boîtier de l'électronique. Les conducteurs sont raccordés sous bornes à vis et rondelles sur le bornier dans les compartiments de raccordements. Pour maintenir les valeurs nominales de protection contre les RFI/EMI, l'environnant et les explosions, les raccordements de conduit inutilisé doivent être bouchés avec un bouchon de métal (fourni), inséré à raison de cinq tours complets.

Inversion des raccordements extérieurs

L'inversion accidentelle des raccordements extérieurs n'endommage pas le transmetteur, dans la mesure où le courant est limité à 1 A ou moins par un limiteur de courant actif ou une résistance de boucle. Les courants prolongés de 1 A n'endommagent pas le module de l'électronique ni la sonde, mais pourraient endommager le bornier et les instruments externes de la boucle.

Amortissement réglable

Le délai de réponse du transmetteur est normalement de 1,0 seconde ou le réglage électroniquement modifiable de 0,00 (aucun), 2, 4 ou 8 secondes, en retenant la valeur la plus élevée, pour une récupération de 90 % d'un échelon d'entrée de 80 % tel que défini sous ANSI/ISA S51.1.

Spécifications de sécurité de produit

DANGER

Afin de prévenir les explosions éventuelles et d'assurer la protection contre les explosions et les coups de poussière, respecter les pratiques appropriées de raccordement. Boucher le presse-étoupe inutilisé avec le bouchon de métal fourni, qui pénètre d'au moins cinq filets complets.

AVERTISSEMENT

Pour maintenir la protection IEC IP66 et NEMA Type 4X, il faut boucher le presse-étoupe inutilisé. On doit de plus installer les couvercles de boîtiers filetés. Tourner les couvercles jusqu'à ce que le joint torique entre en contact avec le boîtier ; continue de serrer à la main autant que possible (au moins 1/4 de tour).

NOTE

1. Ces transmetteurs sont conformes à la description de sécurité électrique figurant à la table ci-dessous. Communiquer avec Foxboro pour obtenir plus d'information ou connaître l'état des approbations/certifications de laboratoire d'essai.
2. Les restrictions de raccordement requises pour maintenir la certification électrique du transmetteur sont données sous "Raccordement" de la section Installation.

Tableau 2. Spécifications de sécurité électrique

Laboratoire d'essai, types de protection et classification d'endroits	Conditions d'application	Code de sécurité électrique
CENELEC EEx, ia, IIC, sécurité intrinsèque, Groupe gaz IIC, Zone 0.	Classe de température T4-T6. Ne s'applique pas au produits de code -A.	E
CENELEC EEx, d, IIC, ininflammable, Groupe gaz IIC, Zone 1.	Classe de température T6. Exige l'installation d'un support anti-rotation. Voir Positionnement du boîtier dans la section Installation. La classification ininflammable ne s'applique pas à IAP10 ni à IGP10.	D
European Ex, N, IIC, sans étincelles/ininflammable, pour Groupe gaz IIC, Zone 2.	Classe de température T4-T6. Ne s'applique pas aux produits de code -A.	N
CSA à sécurité intrinsèque pour Classe I, Division 1, Groupes A, B, C et D ; Classe II, Division 1, Groupes E, F et G ; Classe III, Division 1.	Raccorder selon MI 020-427. Classe de température T4A à 40 °C (104 °F), et T3C à 85 °C (185 °F) ambiante maximum. Ne s'applique pas aux produits de code -A.	C
CSA anti-explosion pour Classe I, Division 1, Groupes B, C et ; à l'épreuve des coups de poussière pour Classe II, Division 1, Groupes E, F et G ; Classe III, Division 1.	Classe de température T6 à 80 °C (176 °F) et T5 à 85 °C (185 °F) ambiante maximum.	
CSA pour Classe I, Division 2, Groupes A, B, C et D ; Classe II, Division 2, Groupes F et G ; Classe III, Division 2.	Raccorder à une source ne dépassant pas 42,4 V. Classe de température T6 à 40 °C (104 °F) et T4A à 85 °C (185 °F) ambiante maximum. Ne s'applique pas aux produits de code -A.	
FM à sécurité intrinsèque pour Classe I, Division 1, Groupes A, B, C et D ; Classe II, Division 1, Groupes E, F et G ; Classe III, Division 1.	Raccorder selon MI 020-427. Classe de température T4A à 40 °C (104 °F) et T4 à 85 °C (185 °F) ambiante maximum. Ne s'applique pas aux produits de code -A.	F
FM anti-explosion pour Classe I, Division 1, Groupes B, C et D ; à l'épreuve des coups de poussière pour Classe II, Division 1, Groupes E, F et G ; Classe III, Division 1.	Classe de température T6 à 80 °C (176 °F) et T5 à 85 °C (185 °F) ambiante maximum.	
FM ininflammable pour Classe I, Division 2, Groupes A, B, C et D ; Classe II, Division 2, Groupes F et G ; Classe III, Division 2.	Raccorder à une source ne dépassant pas 42,4 V. Classe de température T6 à 40 °C (104 °F) et T4A à 85 °C (185 °F) ambiante maximum. Ne s'applique pas aux produits de code -A.	
SAA EEx, ia, IIC, à sécurité intrinsèque, Groupe gaz IIC, Zone 0.	Ne s'applique pas aux produits de code -A. Classe de température T4.	H

Tableau 2. Spécifications de sécurité électrique (suite)

Laboratoire d'essai, types de protection et classification d'endroits	Conditions d'application	Code de sécurité électrique
SAA EEX, d, IIC, ininflammable, Groupe gaz IIC, Zone 1.	Classe de température T6.	A
SAA EEX, n, IIC, ininflammable, Groupe gaz IIC, Zone 2.	Ne s'applique pas aux produits de code -A. Classe de température T6.	K

Signal de sortie

4 à 20 mA c.c. linéaire ou 4 à 20 mA c.c. racine carrée, sélectionnable par logiciel, configurable sur place à l'aide des boutons-poussoirs du transmetteur.

NOTE

Seulement sortie de 4 à 20 c.c. linéaire pour les transmetteurs de pression absolue, de pression effective et de niveau à brides.

Réglages de zéro et d'étendue de mesure

Réglable au transmetteur à l'aide de l'affichage local. Un ensemble de poussoirs autonome, extérieur et à l'épreuve de l'humidité, en option, permet de régler sur places le zéro sans avoir à enlever le couvercle du boîtier (sauf le modèle IDP10-AS).

Temps de réponse à la mise sous tension

Moins de 2,0 secondes pour que la sortie atteigne la première mesure valide, puis la vitesse d'amortissement électronique pour atteindre la dernière valeur variable mesurée.

Tension d'alimentation

Le bloc d'alimentation doit pouvoir fournir un courant de 22 mA. Une ondulation allant jusqu'à 2 V pp (50/60/100/120 Hz) est tolérable, mais la tension instantanée doit demeurer à l'intérieur de la plage spécifiée.

Raccordements de terre électriques

Le transmetteur est équipé d'un bloc de raccordement à la terre interne dans le compartiment des raccordements extérieurs et d'un bloc de raccordement de terre externe à la base du boîtier de l'électronique. Pour réduire la corrosion galvanique, placer le conducteur ou la borne entre la rondelle captive et la rondelle libre de la vis de mise à la terre. Si on utilise un câble blindé, mettre le blindage à la terre à l'enceinte **seulement**. **Ne pas** mettre le blindage à la terre au transmetteur.

Points de mesure

Les prises de fiches bananes (désignées **CAL**) peuvent être utilisées pour vérifier la sortie du transmetteur. Les mesures doivent être de 100 à 500 mV c.c. pour une sortie de transmetteur de 0 à 100 %.

Terminaux HHT

Puisque la borne supérieure est bloquée, ce transmetteur ne communique pas avec le HHT, le PC10, le PC20, le communicateur HART ni le IFDC.

2. Installation

Renseignements importants

ATTENTION

Afin d'éviter d'endommager la sonde du transmetteur, ne pas utiliser d'appareils à percussion, comme une clé à chocs ou un outil à ciseler, sur le transmetteur.

NOTE

1. Le transmetteur doit être monté de sorte que l'humidité qui condense ou s'infiltre dans le compartiment de raccordement ne puisse s'échapper par l'une des deux connexions de conduit filetées.
2. Utiliser un produit de scellement de filets convenable sur toutes les connexions.

Montage de transmetteur

Le transmetteur de pression différentielle IDP10 peut être supporté par la tuyauterie de procédé ou monté sur tuyau vertical ou horizontal ou au mur à l'aide du support de montage en option. Voir la figures ci-dessous. Pour connaître l'information sur les dimensions, voir DP 020-446.

NOTE

1. Si le transmetteur n'est pas installé à la verticale, rajuster la sortie zéro pour éliminer l'effet de position zéro.
2. Si on utilise les codes de structure 78/79 (inserts en pvdf) avec les transmetteurs IDP10, la connexion de procédé doit être faite directement sur les inserts en pvdf dans les flasques côté haute et basse pression.

Montage de procédé

Dans un montage de procédé, le transmetteur est monté sur la tuyauterie de procédé et supporté par elle.

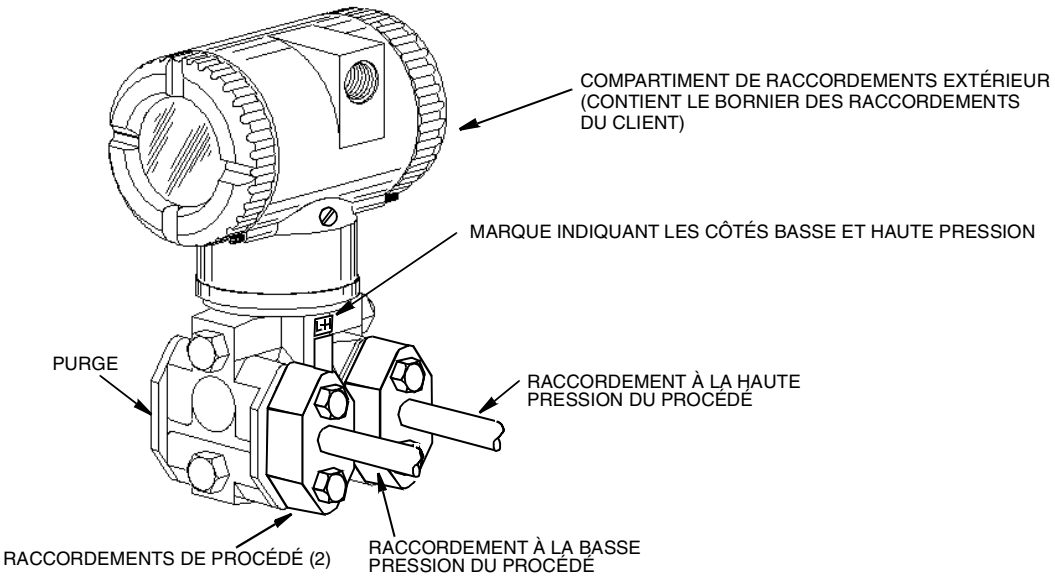

COMPARTIMENT DE RACCORDEMENTS EXTÉRIEUR (CONTIENT LE BORNIER DES RACCORDEMENTS DU CLIENT)
MARQUE INDIQUANT LES CÔTÉS BASSE ET HAUTE PRESSION
PURGE
RACCORDEMENT À LA HAUTE PRESSION DU PROCÉDÉ
RACCORDEMENTS DE PROCÉDÉ (2)
RACCORDEMENT À LA BASSE PRESSION DU PROCÉDÉ

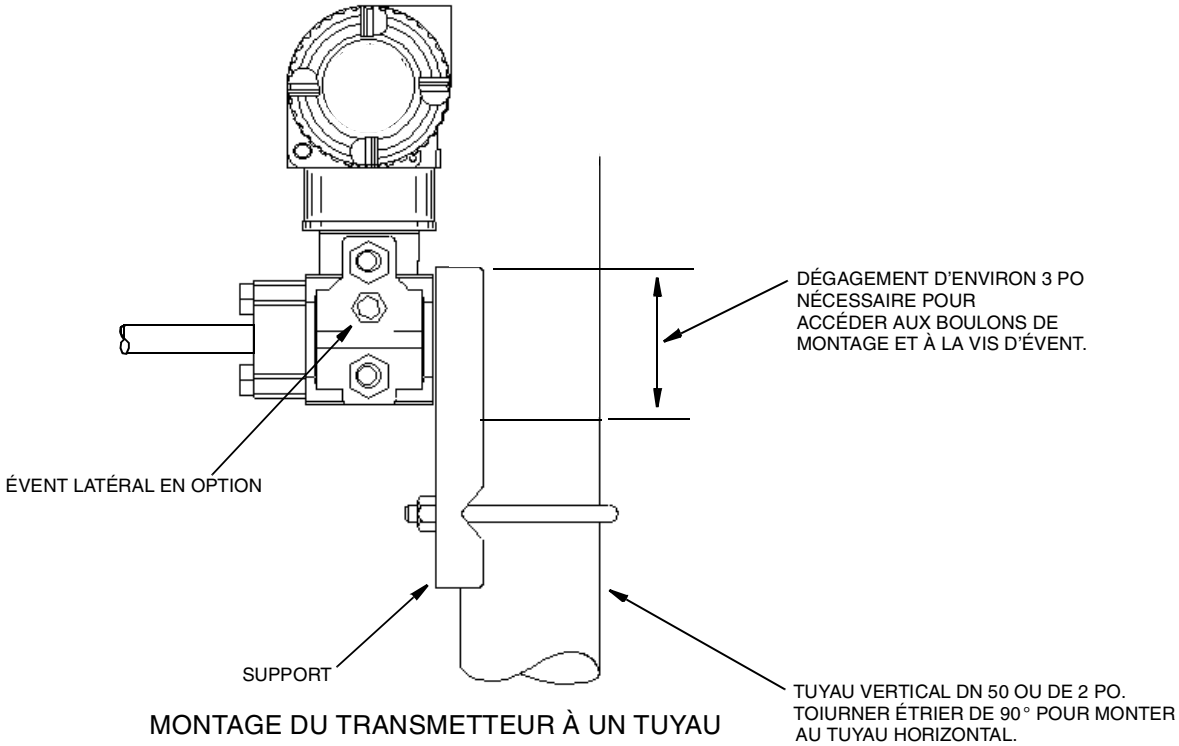
Figure 4. Transmetteur monté sur procédé

Montage sur tuyau ou au mur

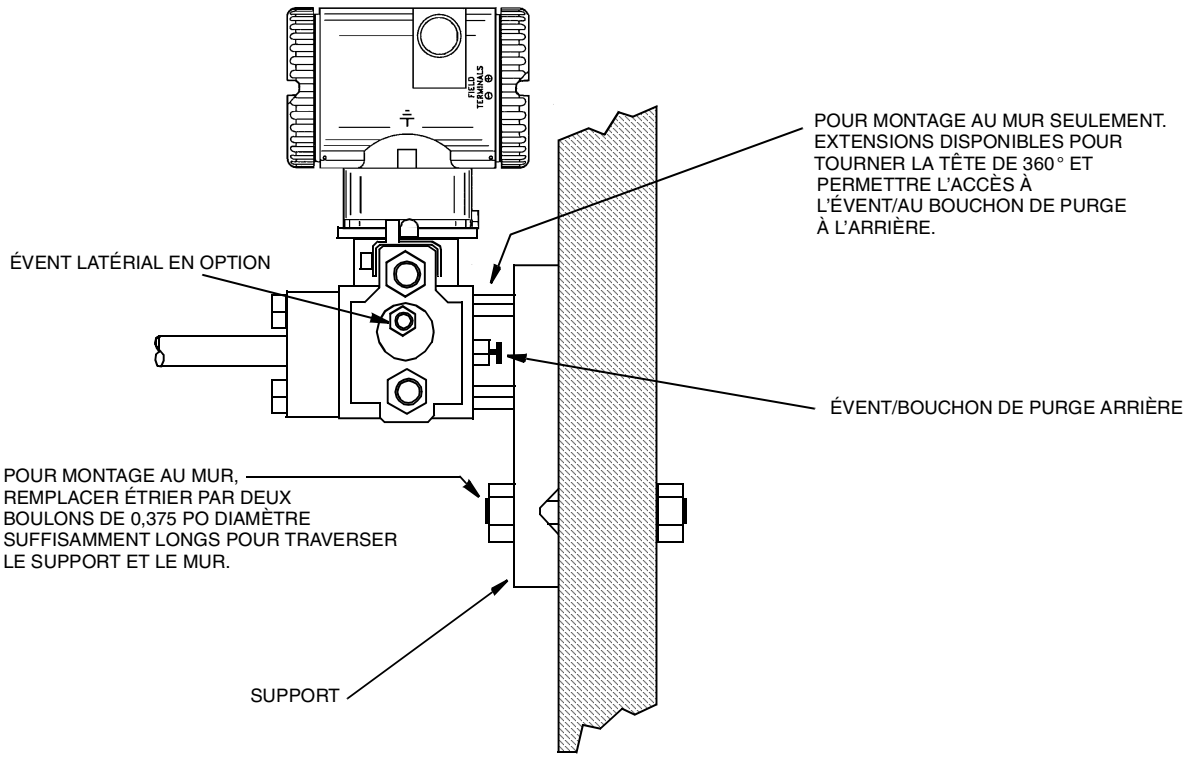
Pour monter le transmetteur sur un tuyau ou au mur, utiliser l'ensemble de montage en option (code modèle -M).

Fixer le support de montage au transmetteur à l'aide des deux rondelles d'arrêt et des vis fournies. Monter le transmetteur avec le support de montage et l'étrier à un tuyau vertical ou horizontal DN 50 ou 2 po. Pour monter sur tuyau horizontal, tourner l'étrier de 90 degrés par rapport à la position montrée.

On peut aussi utiliser le support de montage pour le montage au mur en fixant le support au mur avec les trous de montage de l'étrier. Des prolongements de trousse de montage sont offerts pour permettre la rotation sur 360 degrés de la tête et faciliter l'accès à l'évent/purge arrière lorsque monté au mur.


DÉGAGEMENT D'ENVIRON 3 PO
NÉCESSAIRE POUR
ACCÉDER AUX BOULONS DE
MONTAGE ET À LA VIS D'ÉVENT.
ÉVENT LATÉRAL EN OPTION
SUPPORT
TUYAU VERTICAL DN 50 OU DE 2 PO.
TOIURNER ÉTRIER DE 90° POUR MONTER
AU TUYAU HORIZONTAL.

MONTAGE DU TRANSMETTEUR À UN TUYAU



MONTAGE DU TRANSMETTEUR SUR UN MUR

Figure 5. Montage du transmetteur à un tuyau ou au mur

Installation de tuyauterie de mesure d'écoulement

Les figures de cette section montrent des installations types avec tuyaux de procédé horizontaux et verticaux.

Les transmetteurs sont illustrés sous le niveau des piquages de pression au tuyau (disposition habituelle, à l'exception de l'écoulement de gaz sans liquide tampon), et avec tés de remplissage dans les canalisations du transmetteur (pour un liquide tampon).

Si le liquide de procédé mesuré ne doit pas entrer en contact avec le transmetteur, il faut remplir les canalisations du transmetteur d'un liquide tampon adéquat (voir la procédure dans la section qui suit). Dans un tel cas, le transmetteur doit être monté sous le niveau des piquages de pression au tuyau. Avec l'écoulement de vapeur, les canalisations sont remplies d'eau pour protéger le transmetteur contre la vapeur chaude. Le liquide tampon (ou l'eau) est ajouté aux canalisations par les tés de remplissage. Pour empêcher les têtes inégales sur le transmetteur, il faut que les tés soient à la même élévation et que le transmetteur soit monté à la verticale (tel qu'indiqué). Si un liquide tampon n'est pas nécessaire, on peut utiliser des coudes pour remplacer les tés.

Serrer les bouchons de purge et les vis d'évent en option à 20 N·m (15 lb·pi). Serrer les quatre boulons de raccordement de procédé à 61 N·m (45 lb·pi).

Noter que les côtés haute et basse pression du transmetteur sont identifiés par la marque L-H sur le côté de la sonde, au-dessus de l'étiquette d'avertissement.

Dans le cas des liquides tampons à viscosité moyenne et/ou de longues canalisations de transmetteur, on doit utiliser des vannes de plus grosses dimensions.

— NOTE

1. Avec une canalisation **horizontale**, les piquages de pression au tuyau doivent être sur le côté de la canalisation. Toutefois, dans le cas de l'écoulement de gaz sans liquide tampon, les piquages doivent être en haut de la canalisation.
2. Avec une canalisation **verticale**, l'écoulement doit se faire vers le haut.
3. Pour l'écoulement de **liquide** ou de **vapeur**, le transmetteur doit être monté **plus bas** que les piquages de pression au tuyau.
4. Pour l'écoulement de **gaz sans** liquide tampon, le transmetteur doit être monté **au-dessus** des piquages de pression au tuyau ; pour l'écoulement de **gaz avec** liquide tampon, le transmetteur doit être monté **en-dessous** des piquages de pression.
5. Foxboro recommande d'utiliser des amortisseurs de pression dans les installations sujettes à de hauts niveaux de pulsations de fluide.

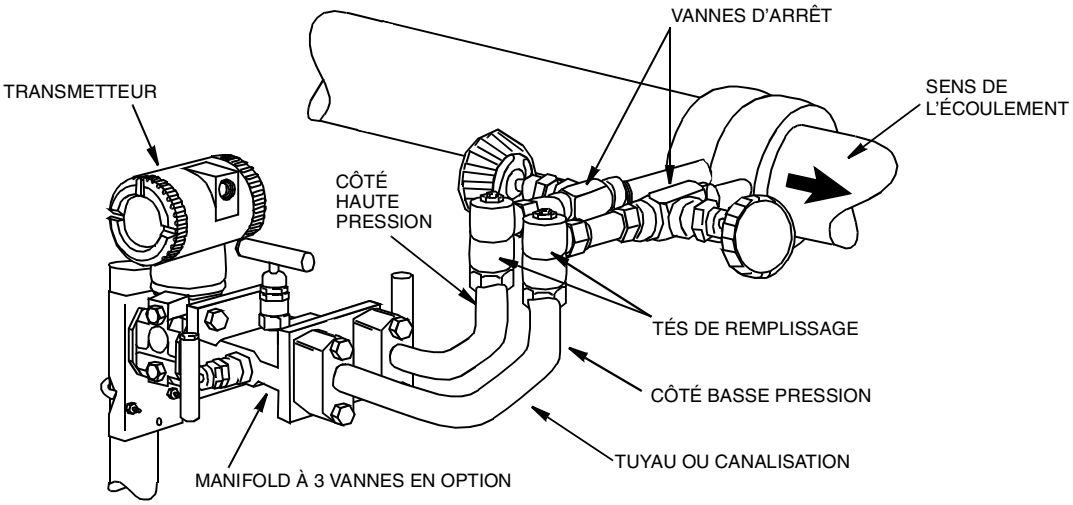


Figure 6. Exemple d'installation de canalisation de procédé horizontale

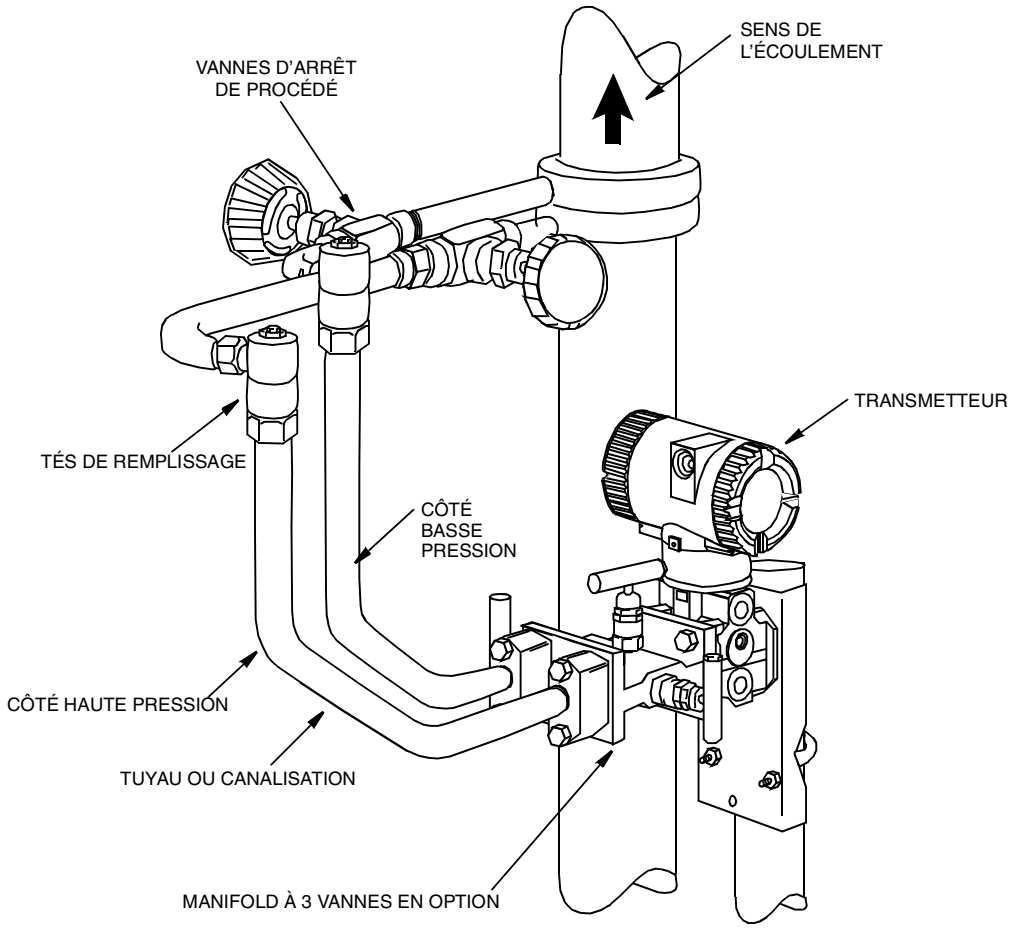


Figure 7. Exemple d'installation de canalisation de procédé verticale

Remplissage du système avec un liquide tampon

Si le fluide de procédé mesuré ne doit pas entrer en contact avec le transmetteur, il faut remplir les canalisations du transmetteur avec un liquide tampon adéquat. Pour ce, il faut procéder comme suit:

1. Si le transmetteur est en service, procéder comme sous "Mise hors service d'un transmetteur de pression différentielle".
2. Fermer les deux robinets de sectionnement du procédé.
3. Ouvrir les trois robinets du manifold à 3 robinets.
4. Ouvrir partiellement les vis d'évent du transmetteur jusqu'à ce que tout l'air soit expulsé du transmetteur et des canalisations. Fermer les vis d'évent.
5. Remplir les tés. Remplacer les bouchons et fermer le robinet de dérivation. Vérifier s'il y a fuites.
6. Suivre la procédure sous "Mise en service d'un transmetteur de pression différentielle".

ATTENTION

Afin de prévenir la perte de liquide tampon et la contamination du fluide de procédé, ne jamais ouvrir les deux robinets de sectionnement du procédé et les robinets de sectionnement du manifold si le robinet de dérivation est ouvert.

Positionnement du boîtier

Plupart des installations

Le boîtier du transmetteur (tête) peut être tourné d'un tour complet vers la gauche vu d'en haut pour optimiser l'accès pour fins d'ajustements, d'affichage ou de raccordements de conduit.

ATTENTION

Ne pas tourner le boîtier plus d'un tour par rapport à la position à la réception. Dans le doute, tourner le boîtier complètement vers la droite, puis revenir dans l'autre sens de plus d'un tour complet.

Installations antidéflagration CENELEC

Foxboro fournit un support anti-rotation installé à l'usine pour tous les transmetteurs spécifiés pour installation antidéflagrante -CENELEC conformément aux exigences CENELEC. Tel qu'installé à l'usine, ce support garantit que le nombre de filets en prise est conforme aux exigences minimales CENELEC.

Si le boîtier de l'électronique est déposé pour une raison ou une autre, il faut réinstaller le support anti-rotation à la réinstallation du boîtier, de sorte que les exigences CENELEC soient respectées.

Procéder comme suit pour installer le support :

ATTENTION

Avant de commencer, s'assurer que le courant est coupé au transmetteur et que la boucle est en mode de commande manuelle.

1. Tourner complètement à la main le boîtier de l'électronique vers la droite (vu d'en haut). Tourner ensuite le boîtier vers la gauche (moins d'un tour complet) de sorte que le bossage du boîtier dépasse le premier flasque. Glisser le support sur ce flasque, languette vers le haut, et fixer le support au flasque en serrant le boulon de fixation 8-32 UNC avec une clé hexagonale (Allen). (Le fait d'installer le support sur ce flasque empêche le dévissage du boîtier et la violation des spécifications antidéflagration CENELEC.)
2. Repositionner le boîtier tel que désiré et reconnecter le conduit et/ou le câble au boîtier de l'électronique. Remettre le transmetteur sous tension et placer la boucle de commande en mode automatique. Le support est maintenant installé.

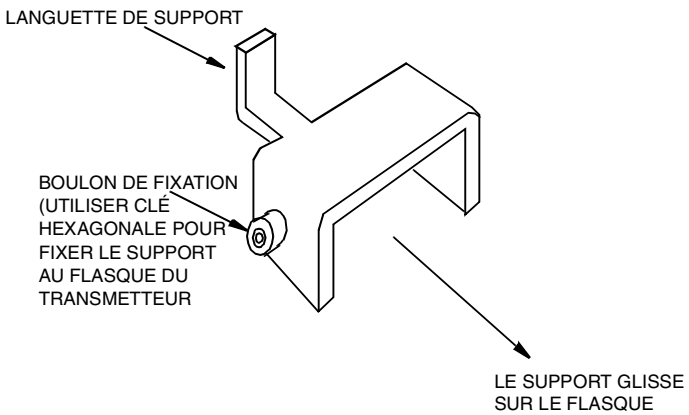

LANGUETTE DE SUPPORT
BOULON DE FIXATION (UTILISER CLÉ HEXAGONALE POUR FIXER LE SUPPORT AU FLASQUE DU TRANSMETTEUR
LE SUPPORT GLISSE SUR LE FLASQUE

Figure 8. Support anti-rotation

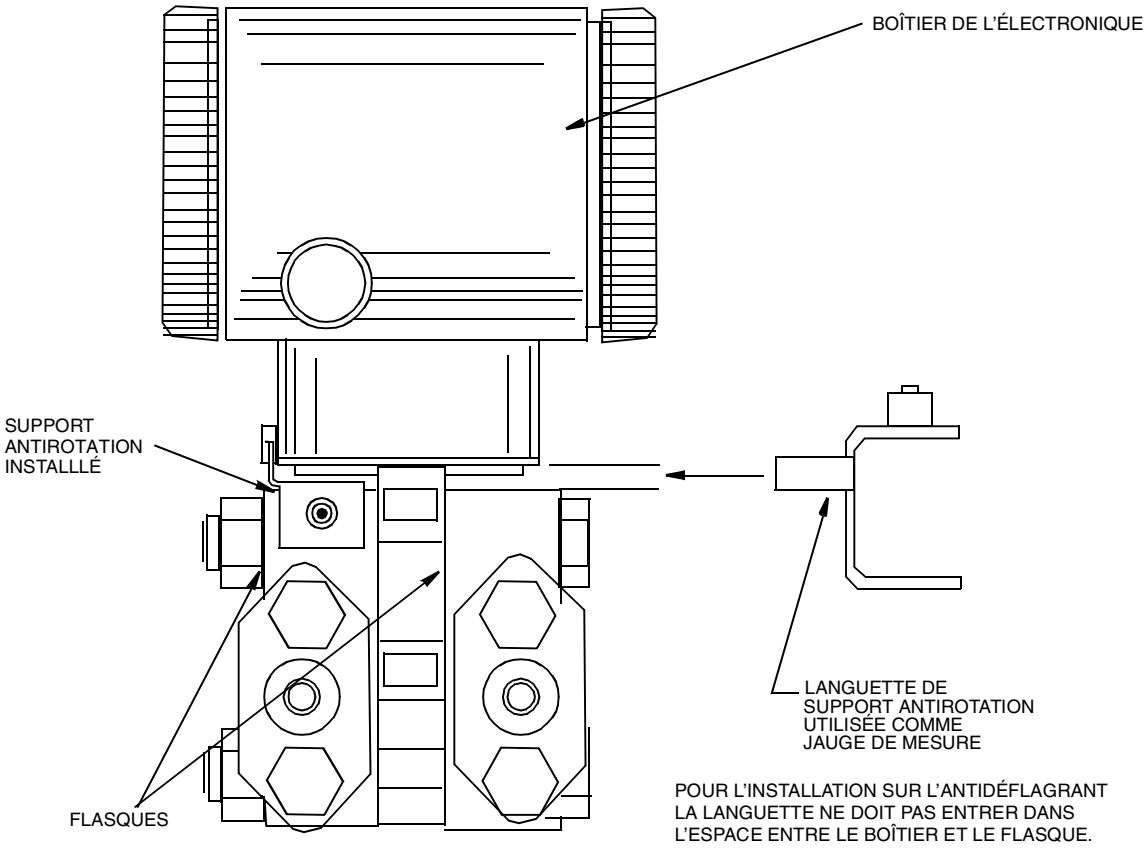

BOÎTIER DE L'ÉLECTRONIQUE
SUPPORT ANTIROTATION INSTALLLÉ
LANGUETTE DE SUPPORT ANTIROTATION UTILISÉE COMME JAUGE DE MESURE
FLASQUES
POUR L'INSTALLATION SUR L'ANTIDÉFLAGRANT LA LANGUETTE NE DOIT PAS ENTRER DANS L'ESPACE ENTRE LE BOÎTIER ET LE FLASQUE.

Figure 9. En utilisant le support pour mesurer l'espace entre le boîtier de l'électronique et le flasque

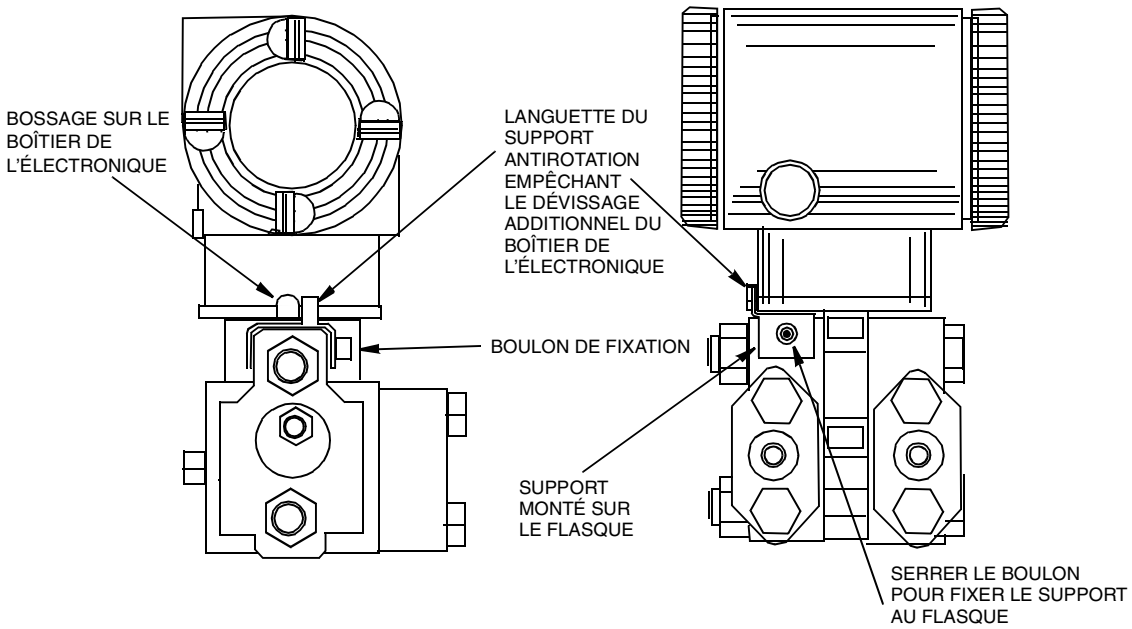

BOSSAGE SUR LE BOÎTIER DE L'ÉLECTRONIQUE
LANGUETTE DU SUPPORT ANTIROTATION EMPÊCHANT LE DÉVISSAGE ADDITIONNEL DU BOÎTIER DE L'ÉLECTRONIQUE
BOULON DE FIXATION
SUPPORT MONTÉ SUR LE FLASQUE
SERRER LE BOULON POUR FIXER LE SUPPORT AU FLASQUE

Figure 10. Installation du support anti-rotation sur le flasque

Positionnement de l'affichage

L'affichage peut être tourné dans le boîtier à l'une de quatre positions, par bonds de 90 degrés. Pour ce, voir la figure ci-dessous et procéder comme suit:

1. Couper le courant au transmetteur.
2. Visser le verrou (s'il y a lieu) et retirer le couvercle du compartiment de l'électronique en le tournant vers la gauche.
3. Retirer le module de l'électronique en dévissant les deux vis les plus rapprochées des côtés du transmetteur et en tirant le module.
4. Si l'affichage est tourné de 180 degrés, tourner et retourner le module dans le boîtier en inversant les instructions à l'étape 3.
5. Si l'affichage est tourné de 90 degrés dans un sens ou l'autre:
   a. Enlever les deux (2) boutons (bouchons) de plastique en les poussant depuis l'arrière du module.

NOTE

Les boutons de plastique ne sont pas fournis sur certaines versions antérieures du module de l'électronique.

   b. Dévisser les deux (2) vis du module et les revisser dans le module à 90 degrés par rapport à leur position originale.
   c. Insérer les deux (2) boutons de plastique dans les deux trous de vis ouverts du module. (Pour commander des boutons de plastique pour les versions antérieures du module de l'électronique ou pour fins de remplacement, voir la liste de pièces appropriée sous "Documents de référence" dans la section Introduction).
   d. Remettre le module dans le boîtier en inversant les instructions à l'étape 3.
6. Réinstaller le couvercle sur le boîtier en le tournant vers la droite jusqu'à ce que le joint torique entre en contact avec le boîtier ; serrer ensuite à la main autant que possible (au moins 1/4 tour). Si le couvercle comporte des verrous, aligner la rainure du couvercle avec le verrou et dévisser celui-ci jusqu'à ce qu'il pénètre dans la rainure du couvercle pour empêcher la rotation non désirée du couvercle.
7. Remettre le transmetteur sous tension.

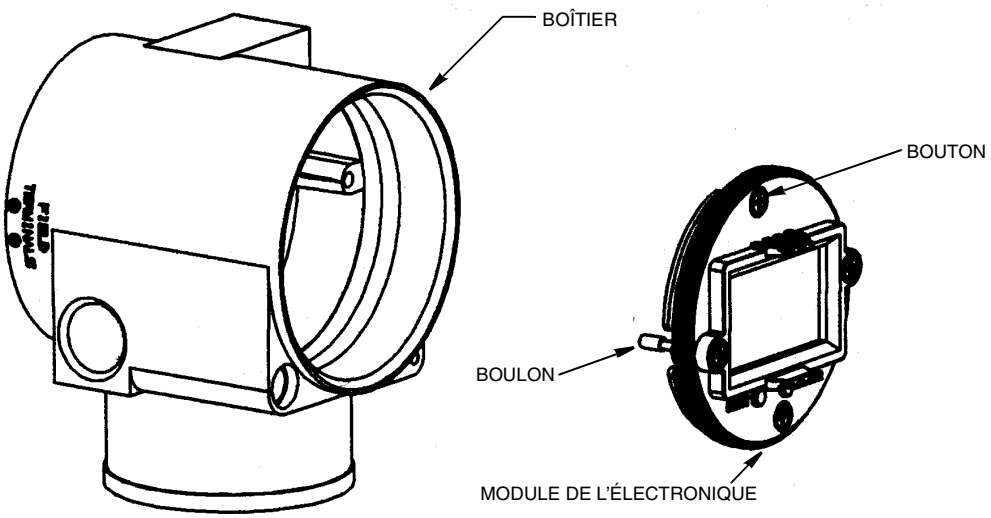


Figure 11. Positionnement de l'affichage

Verrous de couvercle

Des verrous de couvercle de boîtier de l'électronique, illustrés dans la figure ci-dessous, sont prévus avec certaines certifications et avec l'option de verrouillage et blocage pour le transfert de produit lors d'opérations commerciales. Visser les verrous de couvercle dans le boîtier pour déverrouiller le couvercle.

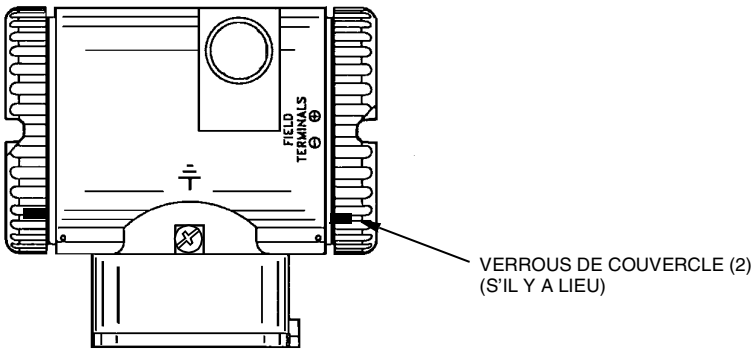


Figure 12. Emplacement de verrou de couvercle

Raccordement

L'installation et le raccordement du transmetteur doivent être conformes aux exigences du code local.

NOTE

Foxboro recommande d'utiliser d'un suppresseur de tensions transitoires/surtensions dans les installations sujettes aux niveaux élevés de transitoires électriques et de surtensions.

Accès aux bornes de raccordement du transmetteur

Pour accéder aux bornes de raccordement, fileter le verrou de couvercle (s'il y a lieu) dans le boîtier pour dégager le couvercle fileté et retirer le couvercle du compartiment des bornes de raccordement tel qu'indiqué à la figure ci-dessous. Noter que les lettres gravées **FIELD TERMINALS** identifient le compartiment approprié.

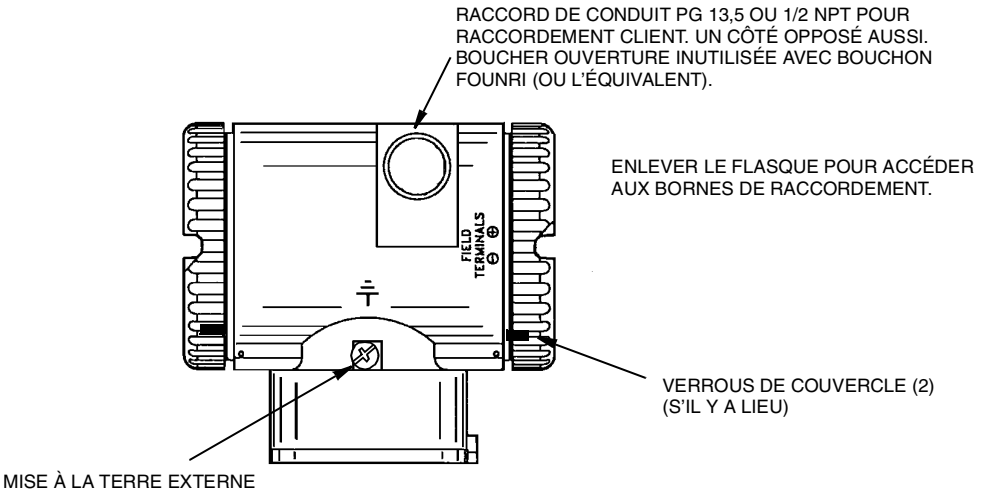

RACCORD DE CONDUIT PG 13,5 OU 1/2 NPT POUR RACCORDEMENT CLIENT. UN CÔTÉ OPPOSÉ AUSSI. BOUCHER OUVERTURE INUTILISÉE AVEC BOUCHON FOUNRI (OU L'ÉQUIVALENT).
ENLEVER LE FLASQUE POUR ACCÉDER AUX BORNES DE RACCORDEMENT.
FIELD TERMINALS
⊖ ⊕
VERROUS DE COUVERCLE (2)
(S'IL Y A LIEU)
MISE À LA TERRE EXTERNE

Figure 13. Accès aux bornes de raccordement

Raccordement du transmetteur à une boucle de régulation

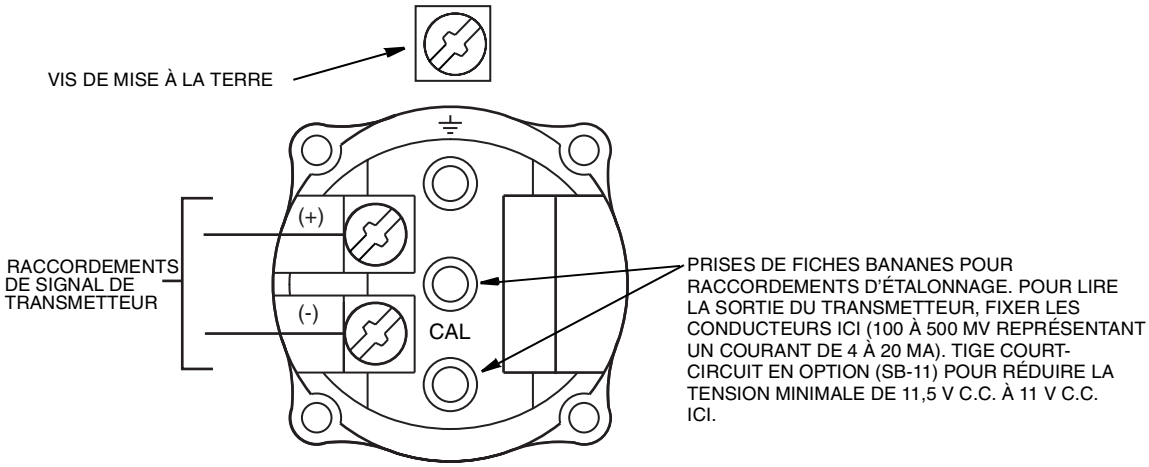

VIS DE MISE À LA TERRE
(+)
(-)
CAL
RACCORDEMENTS DE SIGNAL DE TRANSMETTEUR
PRISES DE FICHES BANANES POUR RACCORDEMENTS D'ÉTALONNAGE. POUR LIRE LA SORTIE DU TRANSMETTEUR, FIXER LES CONDUCTEURS ICI (100 À 500 MV REPRÉSENTANT UN COURANT DE 4 À 20 MA). TIGE COURT-CIRCUIT EN OPTION (SB-11) POUR RÉDUIRE LA TENSION MINIMALE DE 11,5 V C.C. À 11 V C.C. ICI.

Figure 14. Identification des bornes de raccordement

Lorsqu'on raccorde un transmetteur à signal de sortie de 4 à 20 mA, la tension d'alimentation et la charge de boucle doivent respecter les limites prescrites. Le rapport charge de sortie d'alimentation/tension est :

R_{MAX} = 47,5 (V - 11,5) et est illustré à la figure ci-dessous.

NOTE

Le rapport quand la barre de court-circuitage en option est utilisée est :
R_{MAX} = 46,8 (V - 11).

Toute combinaison de tension d'alimentation et de résistance de charge de boucle dans la zone ombragée peut être utilisée. Pour déterminer la résistance de charge de boucle (charge de sortie du transmetteur), additionner la résistance série de chaque composant de la boucle, à l'exception du transmetteur. Le bloc d'alimentation doit pouvoir livrer 22 mA de courant de boucle.

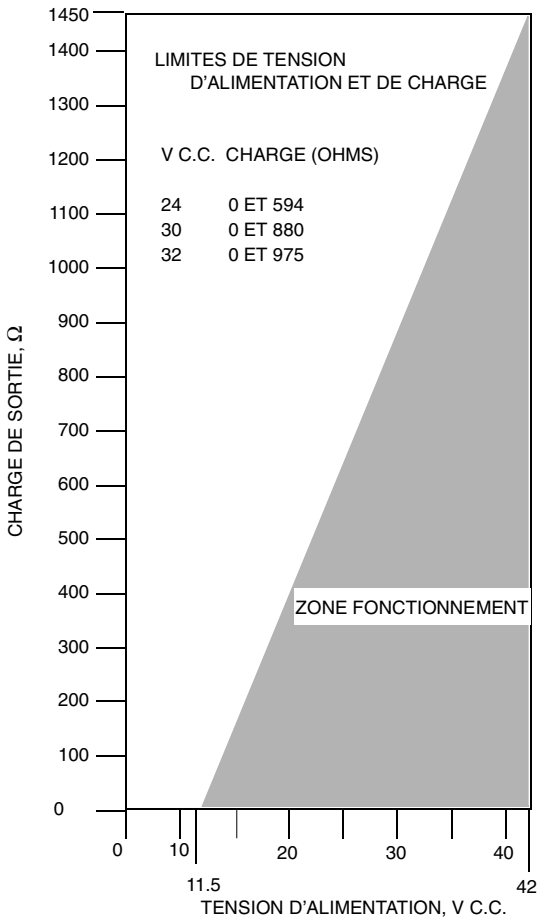


Figure 15. Tension d'alimentation et charge de boucle

Exemples:

1. Pour une résistance de charge de boucle de 880 Ω, la tension d'alimentation peut se situer entre 30 et 42 V c.c.
2. Pour une tension d'alimentation de 24 V c.c., la résistance de charge de boucle peut se situer entre zéro et 594 Ω.

Pour raccorder un transmetteur ou plus à un bloc d'alimentation, procéder comme suit.

1. Visser le verrou de couvercle (s'il y a lieu) et retirer le couvercle du compartiment des bornes de raccordement en le tournant vers la gauche.
2. Acheminer les câbles de signaux (0,50 mm^2 ou 20 AWG, type) dans l'un des presse-étoupe du transmetteur. Utiliser une paire torsadée pour protéger la sortie de 4 à 20 mA contre le bruit électrique. Un câble blindé peut être obligatoire dans certains endroits.

NOTE

Ne pas acheminer les câbles du transmetteur dans le même conduit que le câble secteur (alimentation c.a.).

3. Si un câble blindé est utilisé, mettre le blindage à la terre au bloc d'alimentation **seulement**. Ne pas mettre le blindage à la terre au transmetteur. Couper et/ou enrubanner le blindage de sorte qu'il ne puisse entrer en contact avec le boîtier métallique.
4. Boucher le presse-étoupe inutilisé avec le bouchon de métal PG 13.5 ou 1/2 NPT fourni (ou l'équivalent). Pour maintenir la protection spécifiée contre les explosions et les coups

de poussière, le bouchon doit être enfoncé **d'au moins** cinq filets complets. On recommande d'utiliser un produit d'étanchéité pour filetage.

5. Raccorder un fil de terre à la borne de terre conformément aux pratiques locales.

ATTENTION

S'il faut mettre un circuit de signaux à la terre, il est préférable de le faire à la borne négative du bloc d'alimentation c.c. Pour éviter les erreurs attribuables aux boucles de terre ou à la possibilité de court-circuiter des groupes d'instruments dans une boucle, il ne doit y avoir qu'une seule mise à la terre dans une boucle.

6. Raccorder le bloc d'alimentation et les câbles de boucle de récepteur aux bornes "+" et "-".
7. Raccorder les récepteurs (comme les contrôleurs, les enregistreurs, les indicateurs) en série avec un bloc d'alimentation et un transmetteur tel qu'indiqué à la figure ci-dessous.
8. Réinstaller le couvercle sur le boîtier en le tournant vers la droite jusqu'à ce que le joint torique entre en contact avec le boîtier. Si le couvercle comporte des verrous, aligner la rainure du couvercle avec le verrou et dévisser celui-ci jusqu'à ce qu'il pénètre dans la rainure du couvercle pour empêcher la rotation non désirée du couvercle.
9. Si on raccorde d'autres transmetteurs au même bloc d'alimentation, répéter les étapes 1 à 8 pour chaque transmetteur supplémentaire. La configuration à plusieurs transmetteurs raccordés à un seul bloc d'alimentation est illustrée ci-dessous.

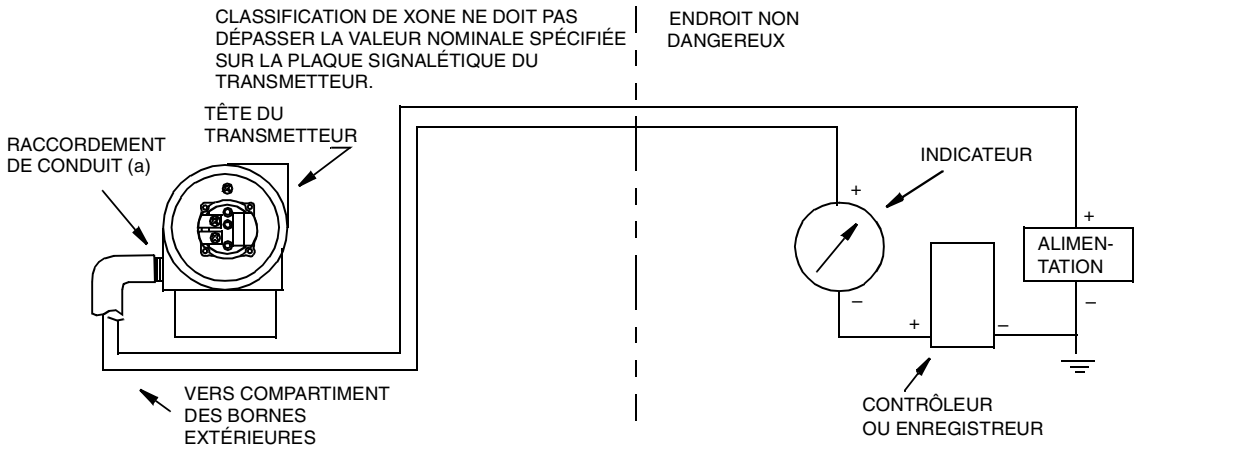

CLASSIFICATION DE XONE NE DOIT PAS DÉPASSER LA VALEUR NOMINALE SPÉCIFIÉE SUR LA PLAQUE SIGNALÉTIQUE DU TRANSMETTEUR.
ENDROIT NON DANGEREUX
TÊTE DU TRANSMETTEUR
RACCORDEMENT DE CONDUIT (a)
INDICATEUR
ALIMEN-TATION
VERS COMPARTIMENT DES BORNES EXTÉRIEURES
CONTRÔLEUR OU ENREGISTREUR
(a) ACHEMINER CONDUIT VERS BAS POUR ÉVITER ACCUMULATION D'HUMIDITÉ DANS COMPARTIMENT BORNES EXTÉRIEURES.

Figure 16. Raccordement en boucle

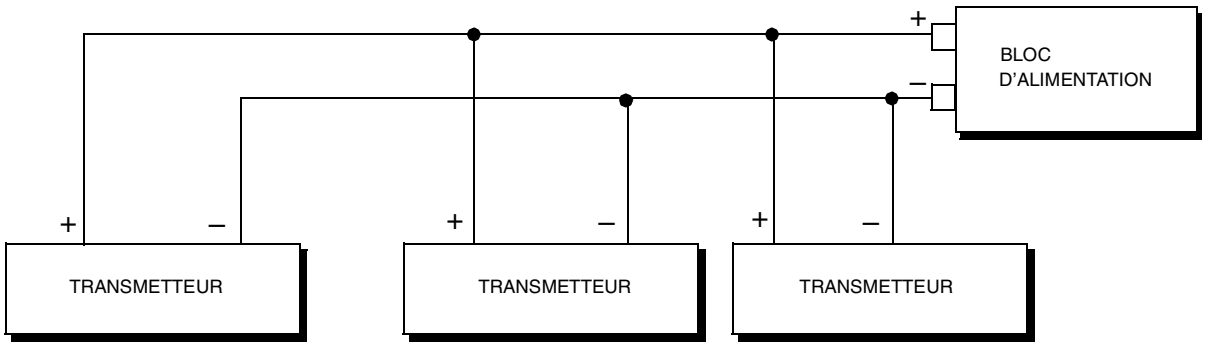


Figure 17. Raccordement de plusieurs transmetteurs à un bloc d'alimentation commun

Mise en service d'un transmetteur de pression différentielle

La procédure qui suit explique comment séquencer les vannes dans la tuyauterie de mesure d'écoulement ou le manifold de dérivation en option pour assurer que le transmetteur ne dépasse pas l'étendue de mesure et que le liquide d'étanchéité n'est pas perdu. Voir les figures sous "Installation de tuyauterie de mesure d'écoulement" dans la section Installation.

NOTE

Cette procédure suppose que les robinets de sectionnement du procédé sont ouverts.

1. S'assurer que les manifolds en amont et en aval sont fermés.
2. S'assurer que le robinet de dérivation est ouvert.
3. Ouvrir lentement le manifold en amont.
4. Fermer le robinet de dérivation.
5. Ouvrir lentement le manifold en aval.

Mise hors service d'un transmetteur de pression différentielle

La procédure qui suit explique comment séquencer les vannes de la tuyauterie de mesure d'écoulement ou le manifold de dérivation en option pour assurer que le transmetteur ne dépasse pas l'étendue de mesure et que le liquide d'étanchéité n'est pas perdu. Voir les figures sous "Installation de tuyauterie de mesure d'écoulement" dans la section Installation.

NOTE

Cette procédure suppose que les robinets de sectionnement du procédé sont ouverts.

1. Fermer le manifold en aval.
2. Fermer le manifold en amont.
3. Ouvrir le robinet de dérivation.
4. Soigneusement ouvrir la vis d'évent pour relâcher la pression résiduelle avant de déconnecter les canalisations.

AVERTISSEMENT

Lorsqu'on purge la pression du transmetteur, porter un équipement de protection adéquat afin d'éviter les blessures causées par le matériau, la température ou la pression du procédé.

3. Fonctionnement

Fonctionnement par l’affichage local

Un affichage local, tel qu'indiqué à la figure ci-dessous, présente deux lignes d'information. La ligne supérieure est un affichage de 5 chiffres (4 chiffres lorsqu'un signe de moins est nécessaire) ; la ligne inférieure est un affichage alphanumérique à 7 caractères. L'affichage indique l'information de mesure localement et permet d'effectuer l'étalonnage et la configuration, de consulter la base de données et de tester l'affichage par un clavier à 2 boutons, soit (**Next** et **Enter**). On peut accéder à ces fonctions par un système de menus multiniveau. Pour accéder au menu de sélection de mode (en mode de fonctionnement normal), appuyer sur le bouton **Next**. On peut quitter ce menu, rétablir les données d'étalonnage ou de configuration antérieures et retourner au mode de fonctionnement normal en tout temps en sélectionnant **Cancel** et en appuyant sur le bouton **Enter**.

On peut sélectionner les éléments suivants de ce menu : Étalonnage (**CALIB**), Configuration (**CONFIG**), et Test de l'affichage (**TST DSP**). Le schéma de structure de niveau supérieur est illustré ci-dessous.

Module d'affichage local et schéma de structure de niveau supérieur

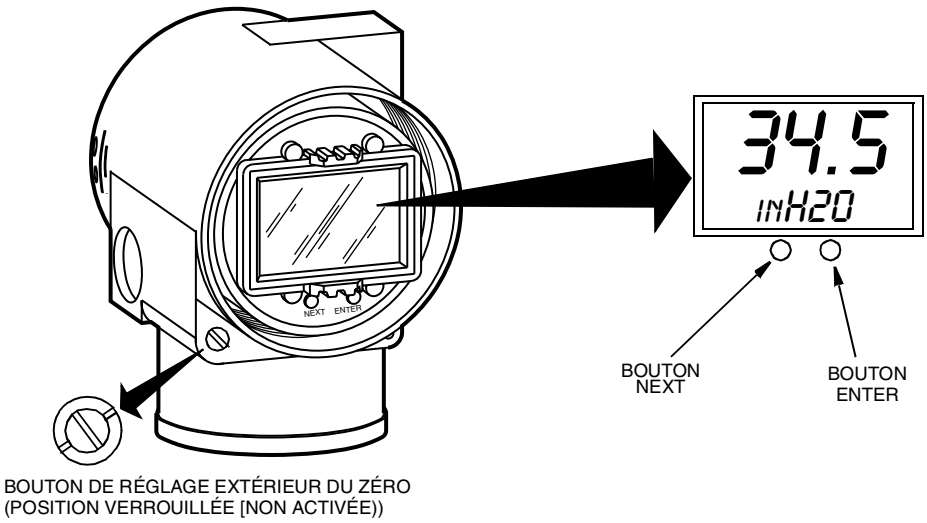


Figure 18. Module d’affichage local

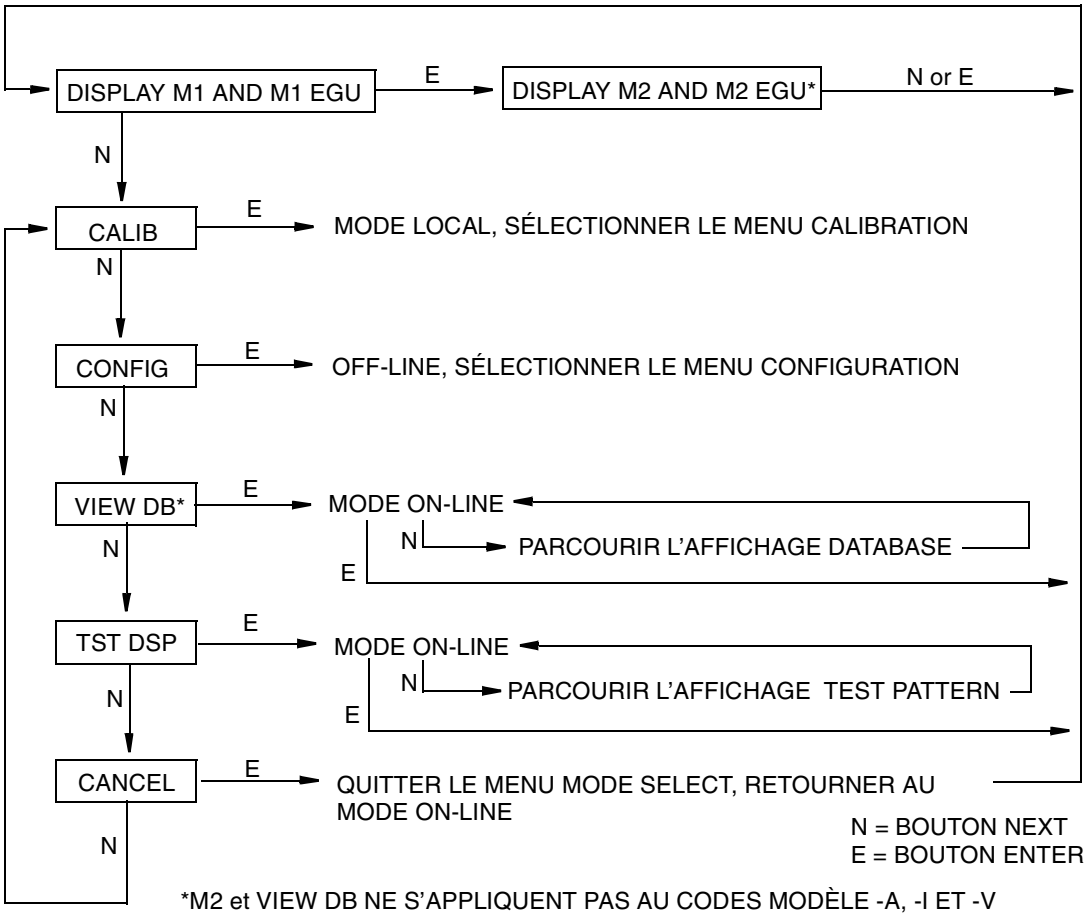


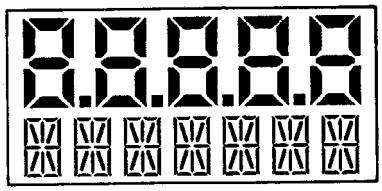
Figure 19. Schéma de structure de niveau supérieur

Test de l'affichage

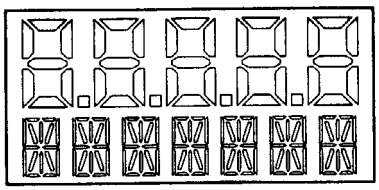
On peut accéder au mode Test de l'affichage à l'aide du même système de menus multiniveaux utilisé pour effectuer l'Étalonnage et la Configuration. On accède au menu de sélection de mode (depuis le mode de fonctionnement normal) en appuyant sur le bouton **Next**. L'affichage montre **CALIB**, le premier élément du menu. Appuyer deux fois sur le bouton **Next** pour atteindre le troisième élément du menu, **TST DSP**. Appuyer sur le bouton **Enter** pour confirmer ce choix. L'affichage montre la première configuration de segments de test. Appuyer sur le bouton **Next** pour parcourir les cinq configurations. On peut annuler le test en tout temps en appuyant sur le bouton **Enter**. Les cinq configurations sont indiquées dans la figure ci-dessous.

Configurations d'affichage

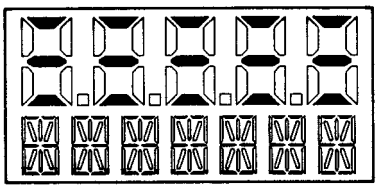
TOUS LES SEGMENTS MARCHE



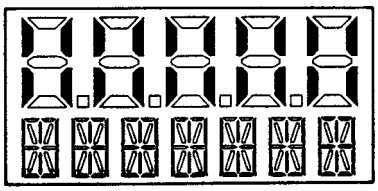
TOUS LES SEGMENTS ARRÊT



TOUS LES SEGMENTS HORIZONTAUX MARCHE



TOUS LES SEGMENTS VERTICAUX MARCHE



TOUS LES SEGMENTS DIAGONAUX ET LES POINTS DÉCIMAUX MARCHE

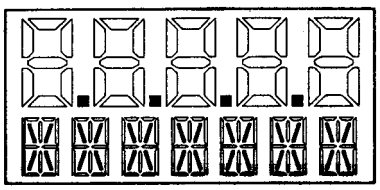


Figure 20. Configurations de segments de test d'affichage

Messages d'erreur

Tableau 3. Messages d'erreur

Message	Interprétation
OVR RNG	Résultat de calcul normalisé supérieur à 2 % de l'étendue de mesure étalonnée. a. Entrée de dépassement supérieur d'échelle ; état d'entrée exact. b. Mauvais étalonnage d'étendue de mesure ; réétalonner l'étendue de mesure. c. Mauvaise connexion de sonde ; vérifier la connexion du module de l'électronique à la sonde. d. Sonde défectueuse ou endommagée ; remplacer la sonde.
UND RNG	Résultat de calcul normalisé supérieur à 2 % du zéro étalonné. a. Entrée de dépassement inférieur d'échelle ; corriger l'état de l'entrée. b. Mauvais étalonnage du zéro ; réétalonner le zéro. c. Mauvaise connexion de sonde ; vérifier la connexion du module de l'électronique à la sonde. d. Sonde défectueuse ou endommagée ; remplacer la sonde.
FDB ERR	Erreur CRC détectée dans la base de données d'usine au démarrage. a. Mauvaise base de données utilisateur ; remplacer la sonde. b. Mauvaise connexion de sonde ; vérifier la connexion du module de l'électronique à la sonde. c. Sonde défectueuse ou endommagée ; remplacer la sonde.
UDB ERR	Erreur CRC détectée dans la base de données utilisateur au démarrage. a. Mauvaise base de données utilisateur ; reconfigurer/réétalonner le transmetteur. b. Mauvaise connexion de sonde ; vérifier la connexion du module de l'électronique à la sonde. c. Sonde défectueuse ou endommagée ; remplacer la sonde.
BAD IN1	Entrée de pression brute normalisée à l'extérieur des limites. a. Entrée à dépassement inférieur ou supérieur extrême d'échelle ; corriger l'état de l'entrée. b. Mauvais étalonnage ; réétalonner le transmetteur. c. Mauvaise connexion de sonde ; vérifier la connexion du module de l'électronique à la sonde. d. Sonde défectueuse ou endommagée ; remplacer la sonde.

Tableau 3. Messages d'erreur (suite)

Message	Interprétation
BAD IN3	Entrée de température brute normalisée à l'extérieur des limites. a. Mauvaise connexion de sonde ; vérifier la connexion du module de l'électronique à la sonde. a. Sonde défectueuse ou endommagée ; remplacer la sonde.
BAD KEY	Enfoncement de bouton invalide détecté. a. Enfoncer **Enter** quand le transmetteur est en ligne. b. Enfoncer **Next** ou **Enter** quand **WAIT** est affiché ; essayer de nouveau après que le message **WAIT** a disparu.

4. Étalonnage

Renseignements divers

NOTE

1. Pour obtenir de meilleurs résultats avec les applications exigeant une grande précision, rétablir le zéro de la sortie du transmetteur une fois qu'il s'est stabilisé à la température finale de fonctionnement.

2. On peut éliminer les dérives du zéro attribuables aux effets de position et/ou aux effets de la pression statique en rétablissant le zéro de la sortie du transmetteur.

3. À la vérification de la lecture du zéro d'un transmetteur fonctionnant en mode racine carrée, remettre la sortie en mode linéaire afin d'éliminer une instabilité apparente du signal de sortie. Remettre la sortie du transmetteur en mode racine carrée après la vérification du zéro.

4. Après avoir étalonné les transmetteurs fonctionnant avec un signal de sortie de 4 à 20 mA (ou 1 à 5 V c.c.), vérifier les valeurs de sortie à dépassement inférieur et supérieur de l'échelle afin de s'assurer qu'elles dépassent 4 et 20 mA (ou 1 et 5 V c.c.) respectivement.

Notes générales d'étalonnage

1. Chaque transmetteur est caractérisé en usine sur toute son échelle de pression nominale. Cette méthode est avantageuse parce que tous les transmetteurs peuvent mesurer toute pression appliquée à l'intérieur de leurs limites d'échelle, peu importe l'échelle étalonnée. La pression différentielle appliquée est mesurée et convertie en valeur numérique interne de pression. Cette valeur numérique de pression différentielle est toujours disponible, que le transmetteur soit étalonné ou non. L'étalonnage garantit que la précision nominale du transmetteur est obtenue sur l'échelle étalonnée.
2. La valeur numérique interne de la pression différentielle peut être affichée à l'affichage local en option, transmise numériquement et convertie en signal de sortie analogique de 4 à 20 mA.
3. Chaque transmetteur est étalonné en usine à une échelle étalonnée spécifique ou implicite. Cet étalonnage optimise la précision de la valeur numérique interne de la pression différentielle sur cette échelle. Si aucune échelle n'est précisée, l'échelle implicite est zéro à la limite supérieure de l'échelle (URL) (VSE).
4. Un réglage indépendant est effectué à l'étage de conversion numérique-analogique. Ce réglage permet de modifier légèrement les sorties de 4 et 20 mA. Ceci compense pour tout léger écart entre la sortie mA du transmetteur et un dispositif de référence externe qui mesure le courant.
   - Le réglage mA n'influe pas sur l'étalonnage ni la modification d'échelle du transmetteur et n'influe pas sur la valeur numérique interne de la pression ni sur la transmission ou l'affichage de la pression mesurée.
   - Le réglage mA peut s'effectuer avec ou sans pression appliquée au transmetteur.
5. La base de données du transmetteur comprend des valeurs configurables pour la valeur d'échelle inférieure (LRV) (VBE) et la valeur d'échelle supérieure (URV) (VHE). Ces valeurs sont utilisées pour deux fonctions : définition de l'échelle étalonnée et modification d'échelle sans pression.
   - Définition de l'échelle étalonnée:
     - Quand **CAL LRV** ou **CAL URV** est déclenché à partir des poussoirs locaux, le transmetteur s'attend à ce que la pression différentielle appliquée au moment où le bouton a été enfoncé soit égale à la valeur LRV (VBE) ou URV (VHE) respectivement.

- Cette fonction règle la valeur numérique interne de la pression différentielle ; c'est-à-dire qu'elle effectue un étalonnage basé sur l'application de la pression différentielle précise égale aux valeurs entrées pour LRV (VBE) et URV (VHE) dans la base de données du transmetteur.
- Cette fonction règle aussi les points de sortie de 4 et 20 mA ; c'est-à-dire que les points 4 et 20 mA correspondent aux valeurs de LRV (VBE) et de URV (VHE) dans la base de données.
- Si le transmetteur est configuré pour une échelle inversée, les points 20 et 4 mA correspondent aux valeurs LRV (VBE) et URV (VHE) respectivement.

- Modification d'échelle sans application de pression:
  - Puisque le transmetteur détermine continuellement une valeur numérique interne de la pression différentielle mesurée de la limite inférieure d'échelle (LRL) (VIE) à la limite supérieure d'échelle (URL) (VSE), les points de sortie de 4 et 20 mA peuvent être attribués à toute valeur de pression différentielle (dans l'étendue de mesure et les limites d'échelle) sans application de pression.
  - La fonction de modification d'échelle est exécutée en entrant les nouvelles valeurs de base de données pour LRV (VBE) et URV (VHE).
  - La modification d'échelle n'influe pas sur l'étalonnage du transmetteur ; c'est-à-dire qu'elle n'influe pas sur l'optimisation de la valeur numérique interne de la pression différentielle sur une échelle étalonnée spécifique.
  - Si la LRV (VBE) et l'URV (VHE) modifiées ne se situent pas dans l'échelle étalonnée, il peut arriver que les valeurs mesurées ne soient pas aussi précises que lorsqu'elles se situent dans l'échelle étalonnée.

6. Indicateur ACL
   - L'affichage peut montrer toute pression différentielle mesurée dans les unités sélectionnées, peu importent l'échelle étalonnée et les valeurs de LRV (VBE) et de URV (VHE) (dans les limites du transmetteur et de l'affichage). L'affichage peut aussi être 0 à 100 pour cent.
   - Si la pression différentielle mesurée est à l'extérieur de l'échelle établie par les valeurs LRV (VBE) et URV (VHE) dans la base de données, l'affichage montre la mesure, mais clignote aussi sans arrêt pour indiquer que la mesure est hors échelle. Le signal de courant est saturé à la limite inférieure ou supérieure de dépassement respectivement, mais l'affichage montre la pression en continu.
   - On utilise aussi des unités d'écoulement personnalisées pour l'affichage, y compris 0 à 100 pour cent, quand le transmetteur est en mode racine carrée.
7. Mise à zéro du transmetteur
   - La mise à zéro n'influe pas sur l'étendue de mesure.
   - Quand le transmetteur est mis à zéro pour compenser l'effet de position installée, le transmetteur peut avoir une pression différentielle LRV (VBE) appliquée (**CAL LRV**) ou une pression différentielle zéro appliquée (**CAL AT0**). Si une échelle ayant le zéro pour origine est utilisée, l'une ou l'autre méthode donne le même résultat. Toutefois, si l'échelle n'a pas zéro pour origine, il est avantageux de disposer des deux méthodes.

   Par exemple, prenons un transmetteur de pression différentielle ayant une échelle de 50 à 100 psig. S'il n'est pas possible de mettre le transmetteur à l'atmosphère pour la mise à zéro (ou pour contourner les côtés haut et bas pour la mise à zéro), on peut la mettre à zéro pendant que la pression différentielle LRV (VBE) de 50 psi est appliquée en utilisant la fonction **CAL LRV**. Par ailleurs, si le transmetteur a été installé mais qu'il n'y a pas encore de pression dans la canalisation (ou les côtés haut et bas peuvent être raccordés par une vanne de dérivation), on peut faire la mise à zéro pendant qu'il est mis à l'atmosphère (ou contourné) en utilisant la fonction **CAL AT0**.

- Mise à zéro avec pression LRV (VBE) appliquée (**CAL LRV**):
  - Avant d'utiliser cette fonction de mise à zéro, appliquer une pression différentielle au transmetteur égale à la valeur de la LRV (VBE) se trouvant dans la base de données du transmetteur.
  - Quand le transmetteur est mis à zéro, la valeur numérique interne de la pression différentielle est réglée de manière à être égale à la valeur de la LRV (VBE) se trouvant dans la base de données et la sortie mA est réglée à 4 mA.
  - Si la mise à zéro est effectuée quand la pression différentielle appliquée diffère de la valeur LRV (VBE) de la base de données, la valeur numérique interne de la pression différentielle est polarisée par l'écart entre les valeurs, mais la sortie est toujours réglée à 4 mA.
  - La fonction **CAL LRV** (et **CAL URV**) doit être utilisée quand on étalonne le transmetteur pour une échelle spécifique avec des pressions différentielles d'entrée connues appliquées pour LRV (VBE) et URV (VHE).
- Mise à zéro avec pression zéro appliquée (**CAL AT0**):
  - S'assurer que la pression différentielle appliquée est à zéro. Pour ce, il faut mettre le transmetteur à l'atmosphère.
  - Quand le transmetteur est mis à zéro, la valeur numérique interne de la pression différentielle est réglée de manière à être égale à zéro et la sortie mA est réglée à une valeur appropriée de sorte que la sortie mA soit un 4 mA nominal quand la pression LRV (VBE) est appliquée plus tard.

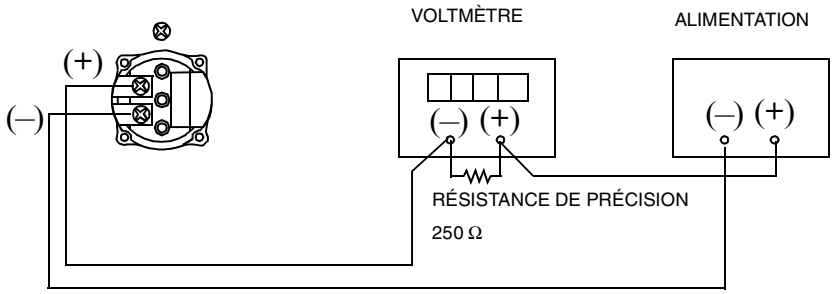
Installation d'étalonnage

Les sections qui suivent indiquent les installations d'étalonnage en site ou sur banc. Utiliser un matériel d'essai au moins trois fois aussi précis que la précision de transmetteur désirée.

NOTE

Il n'est pas nécessaire d'installer le matériel d'étalonnage pour modifier l'échelle du transmetteur. On peut modifier l'échelle du transmetteur de façon précise en changeant simplement la valeur de l'échelle inférieure et la valeur de l'échelle supérieure, qui se trouvent dans la base de données du transmetteur.

Installation du matériel électronique



Résistance : 250 Ω, ±0,01 %, 1 W minimum (No pièce E0309GY)
Alimentation : 11,5 à 42 V c.c.
Voltmètre numérique : lectures de 1 000 à 5 000 V c.c.

Figure 21. Installation d'étalonnage de sortie de 4 à 20 mA du matériel électronique

Installation d'étalonnage en site

L'étalonnage en site est exécuté sans déconnecter la tuyauterie de procédé. Pour ce, il faut placer des vannes de dérivation et d'arrêt entre le procédé et le transmetteur, et un des éléments qui suit:

- Accès aux raccordements du procédé sur le côté non précédé du transmetteur
- Vis d'évent en option sur le côté des flasques.

S'il faut retirer le transmetteur du procédé pour exécuter l'étalonnage, voir la procédure "Étalonnage sur banc".

Pour l'étalonnage en site, un robinet d'alimentation pneumatique réglable et un dispositif de mesure de pression sont requis. On peut par exemple utiliser une balance manométrique ou une jauge réglable d'air propre et de pression. La source de pression peut être raccordée au raccordement de procédé du transmetteur avec des raccords de tuyaux ou à la vis d'évent à l'aide d'une vis d'étalonnage. La vis d'étalonnage est munie d'un raccord Polyflo et est utilisée pour des pressions allant jusqu'à 700 kPa (100 psi). Demander le numéro de pièce F0101ES de Foxboro.

NOTE

Pour les étalonnages différentiels élevés supérieurs à 700 kPa (100 psi), on peut utiliser la vis d'étalonnage B0142NA ainsi que les raccords de haute pression Swagelok à valeur nominale de 21 MPa (3000 psi).

Pour installer le matériel, voir la Figure 12 et procéder comme suit:

1. Si le transmetteur est en service, procéder comme indiqué sous "Mise hors service du transmetteur" à la section Installation.

ATTENTION

Pour le service liquide, purger les deux côtés du transmetteur pour éviter les erreurs d'étalonnage.

2. Si une vis d'étalonnage est utilisée, retirer la vis d'évent et la remplacer par la vis d'étalonnage. Raccorder la source de pression à la vis d'étalonnage à l'aide d'un conduit de 6 x 1 mm ou 0,250 pouce.

   Si une vis d'étalonnage n'est pas utilisée, retirer l'ensemble de la vis d'évent ou le bouchon de purge (selon le cas) sur le côté haute pression du transmetteur. Raccorder le conduit d'étalonnage à l'aide d'un produit d'étanchéité pour filetage approprié.
3. Fermer la vanne de dérivation ouverte à l'étape 1.
4. Exécuter l'installation illustrée à la figure ci-dessous.

NOTE

Pour les applications sous vide, raccorder la source de pression d'étalonnage au côté basse pression du transmetteur.

5. Si on étalonne le signal de sortie, raccorder aussi le matériel tel qu'indiqué sous "Installation du matériel électronique".

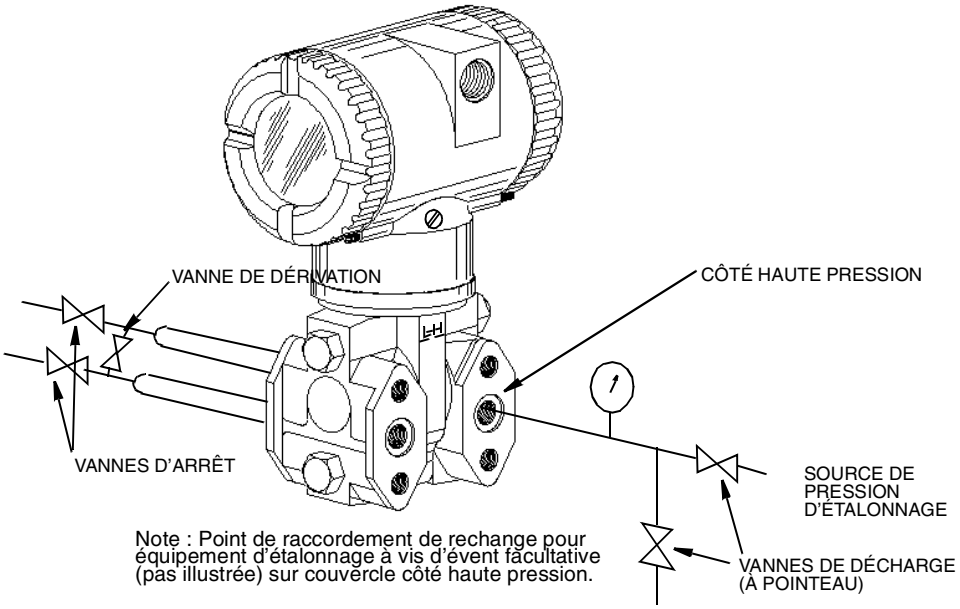

VANNE DE DÉRIVATION
CÔTÉ HAUTE PRESSION
VANNES D'ARRÊT
SOURCE DE PRESSION D'ÉTALONNAGE
Note : Point de raccordement de rechange pour équipement d'étalonnage à vis d'évent facultative (pas illustrée) sur couvercle côté haute pression.
VANNES DE DÉCHARGE (À POINTEAU)

Figure 22. Installation d'étalonnage en site

Installation d'étalonnage sur banc

L'installation d'étalonnage sur banc exige qu'on déconnecte la tuyauterie de procédé. Pour l'installation d'étalonnage sans déconnexion de la tuyauterie de procédé, voir la procédure sous "Installation d'étalonnage en site".

L'installation d'entrée est illustrée à la figure ci-dessous. Raccorder la tuyauterie d'entrée au côté haute pression du transmetteur tel qu'indiqué. Mettre le côté basse pression du transmetteur à l'atmosphère.

NOTE

Pour les applications sous vide, raccorder la source de pression d'étalonnage au côté basse pression du transmetteur.

Si on étalonne la signal de sortie, raccorder aussi le matériel tel qu'indiqué sous"Installation du matériel électronique".

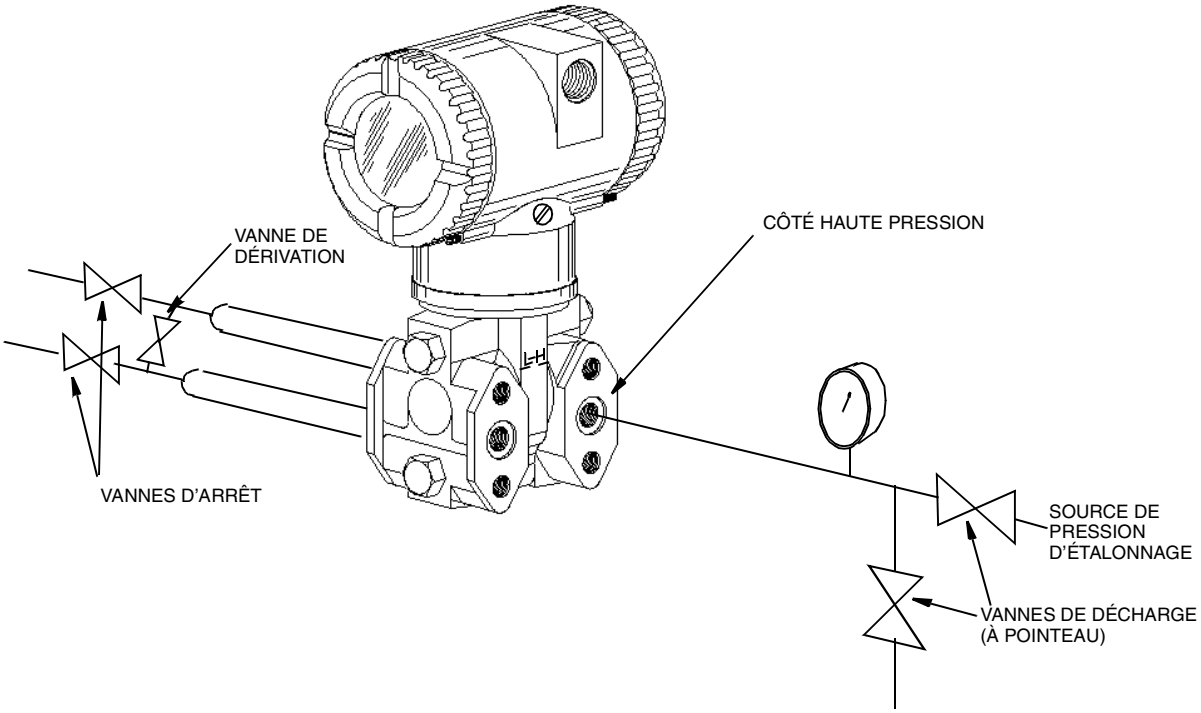


Figure 23. Installation d'étalonnage sur banc

Étalonnage avec l'affichage local

Pour accéder au mode d'étalonnage (depuis le mode de fonctionnement normal), appuyer sur le bouton **Next**. L'affichage indique **CALIB**, le premier élément du menu. Appuyer sur le bouton **Enter** pour confirmer ce choix. L'affichage indique le premier élément du menu d'étalonnage.

NOTE

Durant l'étalonnage, un seul changement peut influer sur plusieurs paramètres. Par conséquent, si une entrée est erronée, réétudier toute la base de données ou utiliser le bouton **Cancel** pour rétablir les paramètres de configuration du transmetteur et recommencer.

Tableau 4. Menu d'étalonnage

Élément	Description
CAL AT0	Étalonner avec la pression zéro.
CAL LRV	Étalonner avec la pression à 0 % de l'échelle du transmetteur (LRV).
CAL URV	Étalonner avec la pression à 100 % de l'échelle du transmetteur (URV).
ADJ 4MA	Régler la sortie nominale 4 mA.
ADJ20MA	Régler la sortie nominale 20 mA.
ADJ 4MA entraîne les quatre sous-menus suivants.	
A 4mAΔΔ	Accroître la sortie 4 mA par grands échelons.
A 4mA∇∇	Réduire la sortie 4 mA par grands échelons.
A 4mAΔ	Accroître la sortie 4 mA par petits échelons.
A 4mA∇	Réduire la sortie 4 mA par petits échelons.

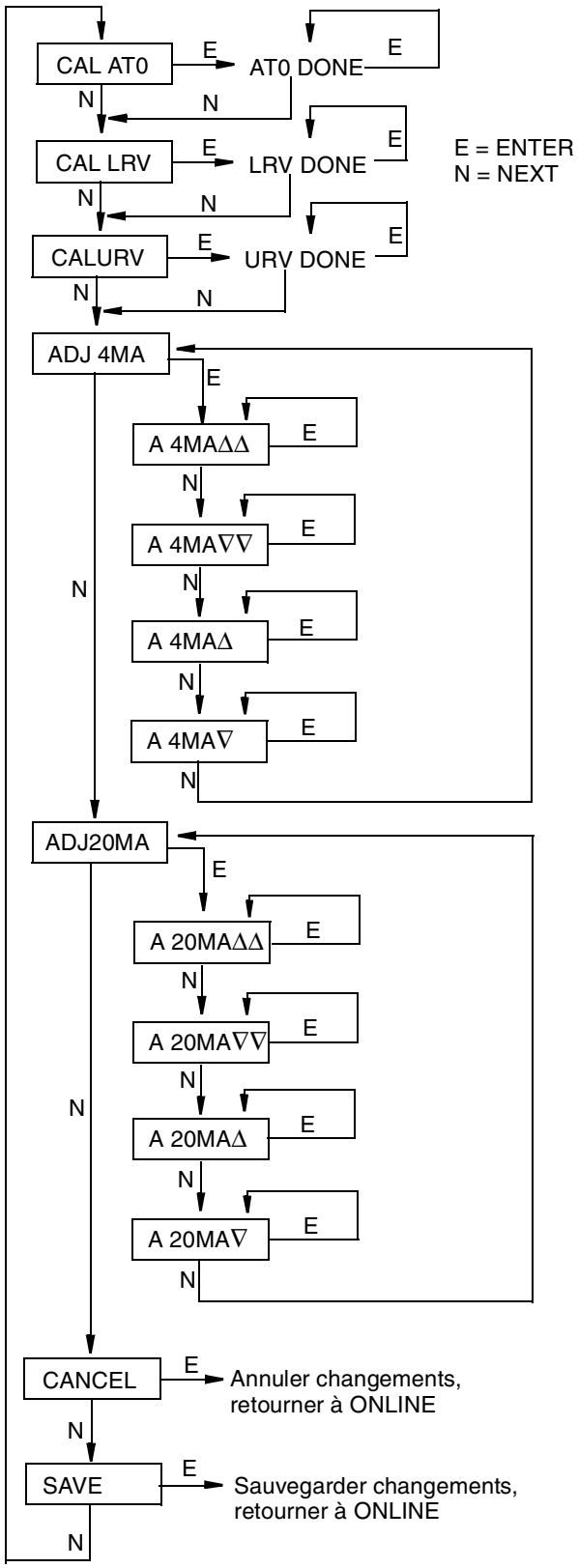
Tableau 4. Menu d'étalonnage (suite)

Élément	Description
ADJ 20MA entraîne les quatre sous-menus suivants.	
A 20mAΔΔ	Accroître 20 mA output par grands échelons.
A 20mA∇∇	Réduire 20 mA output par grands échelons.
A 20mAΔ	Accroître 20 mA output par petits échelons.
A 20mA∇	Réduire 20 mA output par petits échelons.

NOTE

1. Il n'est pas nécessaire d'utiliser les éléments de menu **ADJ4mA** ou **ADJ20mA** à moins qu'une contrainte d'usine exige que les valeurs de sortie 4 et 20 mA correspondent parfaitement aux lectures de certains équipements d'étalonnage d'usine et que les opérations "zero" et "span" entraînent un écart minime mais inacceptable entre la sortie mA du transmetteur et les valeurs de lecture mA du matériel d'essai.
2. On peut modifier l'Échelle du transmetteur sans appliquer de pression.

Étalonner le transmetteur en utilisant le bouton **Next** pour choisir l'élément et le bouton **Enter** pour confirmer le choix conformément à la figure suivante. À tout moment durant l'étalonnage, on peut appuyer sur **Cancel** pour rétablir les paramètres précédents et retourner en ligne ou sur **Save** pour sauvegarder les nouveaux paramètres.



CAL AT0 : Pour régler ou rétablir la point zéro à la pression différentielle zéro, appliquer la pression différentielle zéro au transmetteur et, à l'affichage **CAL AT0**, appuyer sur **Enter**. Possible que la VBE soit zéro ou non. Exécution indiquée par l'affichage **AT0 Done**.

CAL LRV : Pour régler ou rétablir 0 % de l'entrée d'échelle, appliquer une pression différentielle au transmetteur égale à la valeur basse d'échelle (VBE) dans la base de données du transmetteur et, à l'affichage **CAL LRV**, appuyer sur **Enter**. Exécution indiquée par l'affichage **LRV Done**.

CAL URV : Pour régler ou rétablir 100 % de l'entrée d'échelle, appliquer une pression différentielle au transmetteur égale à la valeur haute d'échelle (VHE) dans la base de données du transmetteur et, à l'affichage **CAL URV**, appuyer sur **Enter**. Exécution indiquée par l'affichage **URV Done**.

ADJ4mA : Si le mode de fonctionnement du transmetteur a été configuré à 4 à 20 mA, on peut régler la sortie de 4 mA par **ADJ4mA** et appuyer sur le bouton **Next,** puis sur **Enter**. Cet élément de menu est contourné si le transmetteur est configuré au mode de fonctionnement numérique.

Pour accroître la sortie de 4 mA d'un grand échelon (0,025 mA), appuyer sur **Enter** à l'affichage **A 4mA**ΔΔ. Pour la réduire d'un grand échelon, utiliser l'affichage **A 4mA**∇∇ appuyer sur le bouton **Next**, puis sur **Enter**. Pour l'accroître d'un petit échelon (0,001 mA), utiliser l'affichage **A 4mA**Δ et appuyer sur **Next**, puis sur **Enter**. Pour la réduire d'un petit échelon, utiliser l'affichage **A 4mA**∇ appuyer sur le bouton **Next**, puis sur **Enter**.

ADJ20mA: Similar to **ADJ4mA**.

Figure 24. Schéma de structure d'étalonnage

Réglage du zéro avec le bouton de réglage extérieur du zéro

Un mécanisme de réglage extérieur du zéro dans le boîtier de l'électronique permet de "rétablir le zéro" localement la sortie du transmetteur sans enlever le couvercle du compartiment de l'électronique. Le mécanisme est activé magnétiquement à travers la paroi du boîtier pour empêcher l'humidité de pénétrer dans l'enceinte. La mise à zéro est accomplie quand le bouton de réglage extérieur du zéro est enfoncé. Le bouton de réglage extérieur du zéro effectue un étalonnage **CAL AT0** (à la pression différentielle zéro).

Pour utiliser cette fonction:

1. Déverrouiller le bouton de réglage extérieur du zéro en le tournant de 90° vers la gauche de sorte que la fente de tournevis soit alignée avec les deux trous à la surface de la partie adjacente. **Ne pas** enfoncer le bouton avec le tournevis pendant cette opération.
2. Appuyer sur le bouton lorsque la pression différentielle zéro est appliquée au transmetteur ou que la vanne de dérivation est ouverte et le transmetteur est à une pression statique non zéro.
3. L'affichage indique **ZEROED**. Si **EX ZERO** est désactivé ou si le transmetteur n'est pas en ligne, l'affichage indique **Bad Key**.
4. S'il faut modifier le zéro davantage, attendre 20 secondes et répéter l'étape 2.
5. Reverrouiller le bouton de réglage extérieur du zéro en le tournant vers la droite de 90° pour empêcher l'enfoncement accidentel du bouton. **Ne pas** enfoncer le bouton avec le tournevis durant cette opération.

Messages d'erreur

Tableau 5. Messages d'erreur

Message	Interprétation
BAD KEY	Enfoncement du bouton **External Zero** alors que **EX ZERO** est désactivé ou que le transmetteur est hors ligne.
LOLIMIT	L'étalonnage de 4 mA ou 20 mA a atteint la limite inférieure. c. Mauvais réglage d'étalonnage ; corriger le réglage. d. Mauvais convertisseur N/A ; remplacer le module de l'électronique.
HILIMIT	L'étalonnage de 4 mA ou 20 mA a atteint la limite supérieure. a. Mauvais réglage d'étalonnage ; corriger le réglage. b. Mauvais convertisseur N/A ; remplacer le module de l'électronique.
BADZERO	Nouveau calcul de la compensation durant **CAL AT0**, **CAL LRV** ou **EX ZERO** entraînant une valeur hors échelle. a. La pression appliquée est trop élevée durant le fonctionnement. b. Mauvais réglage d'étalonnage.
BADSPAN	Nouveau calcul de la pente durant le fonctionnement **CAL URV** entraînant une valeur hors échelle. a. La pression appliquée est trop faible durant le fonctionnement **CAL URV**. b. Mauvais réglage d'étalonnage.

5. Configuration

Accès au mode de configuration

On peut accéder au mode de configuration par le même système de menus multiniveaux utilisé pour accéder au mode Étalonnage. On accède au menu Mode Select (depuis le mode de fonctionnement normal) en appuyant sur le bouton **Next**. L'affichage indique **CALIB**, le premier élément du menu. Appuyer de nouveau sur le bouton **Next** pour passer au deuxième élément du menu, **CONFIG**. Confirmer le choix en appuyant sur le bouton **Enter**. L'affichage montre le premier élément du menu Configuration. On peut alors configurer les éléments du tableau ci-dessous. La configuration d'usine initiale figure aussi dans ce tableau.

NOTE

Durant la configuration, un seul changement peut influer sur plusieurs paramètres. C'est pour cette raison que, si une entrée est erronée, on doit revoir toute la base de données ou utiliser la fonction **Cancel** pour rétablir le transmetteur à sa configuration de départ et recommencer.

Configuration du transmetteur

Tableau 6. Menu de configuration

Élément	Description	Configuration d'usine initiale[a]
EX ZERO	Réglage extérieur du zéro : activer ou désactiver	Désactiver [b]
OUT DIR	Sens de sortie : avant ou arrière	Avant
OUTMODE	Sortie : linéaire ou type de racine carrée	Linéaire
OUTFAIL	Sortie de mode défaillance : basse ou haute	Haute
DAMPING	Amortissement : aucun, 2, 4 ou 8 secondes	Aucun
EGU SEL	Unités physiques pour l'échelle étalonnée et affichage : sélectionner dans la liste si en mode linéaire ; choisir Percent ou entrer les unités personnalisées si en mode racine carrée.	Selon le bon de commande pour linéaire Pourcentage pour racine carrée
EGU LRV[c]	Régler valeur inférieure d'échelle (VBE)	Selon bon de commande
EGU URV[c]	Régler valeur supérieure d'échelle (VHE)	Selon bon de commande
DSP URV[d]	Valeur supérieure d'échelle définie par l'utilisateur pour l'affichage	Selon bon de commande

(a) Réglages implicites. Si la fonction facultative "-C2" est demandée, la configuration d'usine initiale est personnalisée selon le bon de commande.

(b) Ne s'applique pas à IDP10-AS ni à IDP10-VS.

(c) Ce paramètre n'est montré que lorsque **OUTMODE** est **LINEAR**.

(d) Ce paramètre n'est montré que lorsque **OUTMODE** est l'un des choix de racine carrée.

Configurer le transmetteur en utilisant la touche **Next** pour sélectionner l'élément et la touche **Enter** pour confirmer le choix conformément à la figure qui suit. À tout point de la configuration, on peut appuyer sur **Cancel** pour annuler les changements et retourner au mode en ligne ou sur **Save** pour les sauvegarder.

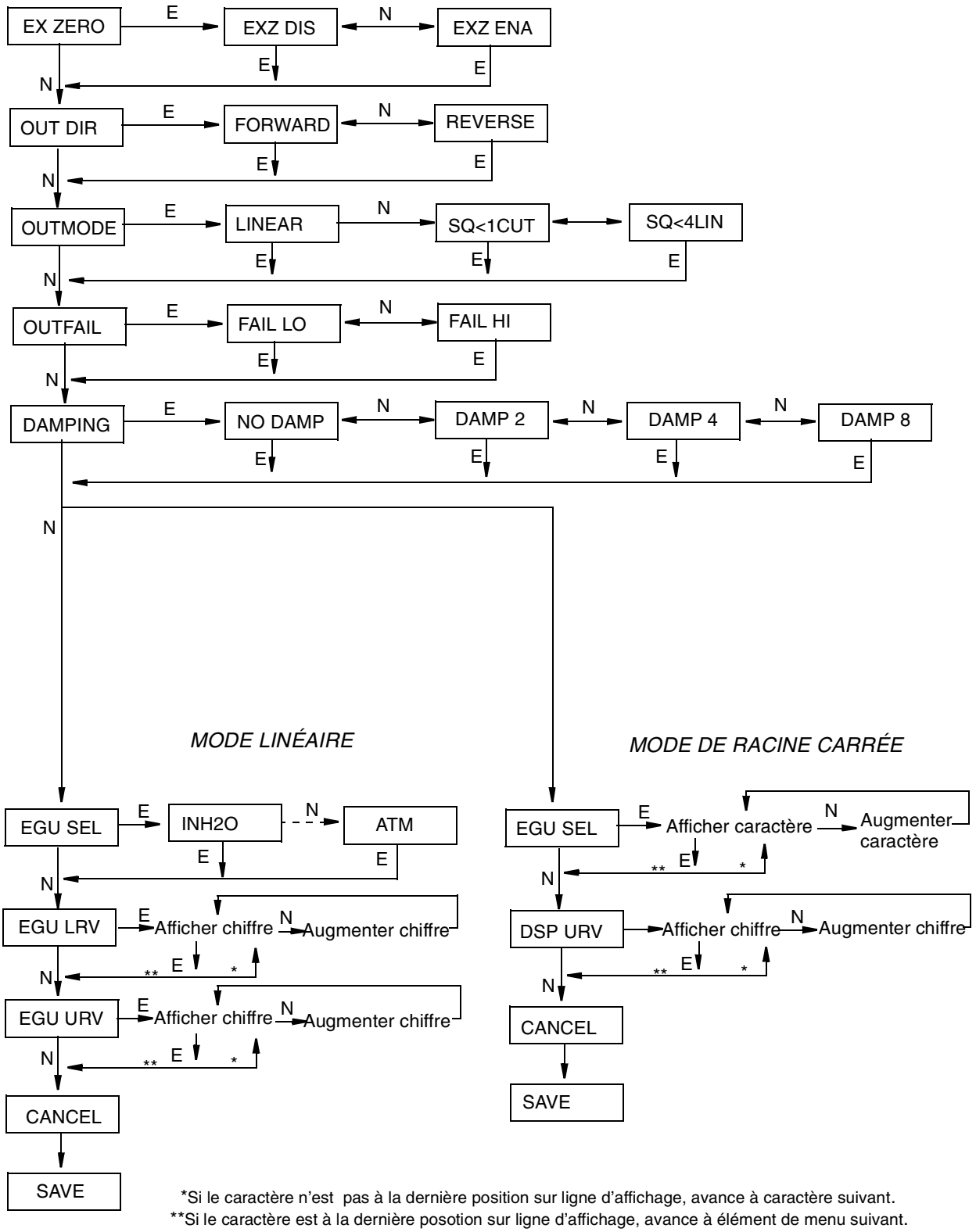


Figure 25. Schéma de structure de configuration

Commentaire sur le schéma de structure de configuration

En règle générale, utiliser le bouton **Next** pour sélectionner un élément et sur le bouton **Enter** pour confirmer un choix.

EX ZERO: La fonction de réglage extérieur du zéro permet de désactiver le bouton de réglage extérieur du zéro en option pour plus de sécurité. Pour configurer cette fonction, aller à **EX ZERO** à l'aide du bouton **Next** et appuyer sur **Enter**. Utiliser le bouton **Next** pour sélectionner **EXZ DIS** ou **EXZ ENA** et appuyer sur **Enter**. Cette fonction ne s'applique pas aux transmetteurs IDP10-AS et IDP10-VS.

OUT DIR: Pour configurer le sens de la sortie, aller à **OUT DIR** à l'aide du bouton **Next** et appuyer sur **Enter**. Utiliser le bouton **Next** pour sélectionner **FORWARD** (4 à 20 mA) ou **REVERSE** (20 à 4 mA) et appuyer sur **Enter**.

OUTMODE: Pour configurer le mode de la sortie, aller à **OUTMODE** à l'aide du bouton **Next** et appuyer sur le bouton **Enter**. Utiliser le bouton **Next** pour sélectionner **LINEAR**, **SQ<1CUT** (racine carrée avec arrêt sous 1 % de l'échelle de pression étalonnée) ou **SQ<4LIN** (racine carrée avec linéaire à pente double sous 4 % de l'échelle de pression étalonnée) et appuyer sur le bouton **Enter**.

NOTE

Pour que la sortie et l'affichage soient en racine carrée, il faut d'abord configurer **OUTMODE** à **LINEAR** et suivre le parcours de mode linéaire à la figure précédente pour établir les valeurs de pression VHE et VBE. Configurer ensuite **OUTMODE** comme les sélections de mode racine carrée et suivre le parcours de mode racine carrée.

OUTFAIL: La fonction Outfail procure une sortie haute ou basse avec certaines défaillances. Pour configurer la sortie en mode défaillance, aller à **OUTFAIL** à l'aide du bouton **Next** et appuyer sur **Enter**. Utiliser le bouton **Next** pour sélectionner **FAIL LO** ou **FAIL HI** et appuyer sur **Enter**.

DAMPING: Pour configurer un amortissement supplémentaire, aller à **DAMPING** à l'aide du bouton **Next** et appuyer sur **Enter**. Utiliser le bouton **NEXT** pour sélectionner **NO DAMP**, **DAMP 2**, **DAMP 4** ou **DAMP 8** et appuyer sur **Enter**.

EGU SEL: Pour configurer les unités physiques pour l'échelle étalonnée et l'affichage, aller à **EGU SEL** à l'aide du bouton **Next** et appuyer sur **Enter**. Selon la configuration de **OUTMODE**, le reste de la configuration emprunte un de deux parcours.

Si **OUTMODE** a été configuré à **LINEAR**, utiliser le bouton **Next** pour sélectionner l'une des unités suivantes : **INH$_2$O**, **INHG**, **FTH$_2$O**, **MMH$_2$O**, **MMHG**, **PSI**, **BAR**, **MBAR**, **G/CM^2**, **KG/CM^2**, **PA**, **KPA**, **MPA**, **TORR** ou **ATM** et appuyer sur **Enter**. L'affichage avance à **EGU LRV**.

Si **OUTMODE** a été configuré à **SQ<1CUT** ou à **SQ<4LIN**, on peut demander toute unité d'affichage personnalisée jusqu'à sept caractères de longueur. L'affichage montre **Percent** et le premier caractère clignote. Utiliser le bouton **Next** pour parcourir la bibliothèque de caractères pour sélectionner le premier caractère désiré, puis appuyer sur **Enter**. Le choix est entré et le deuxième caractère clignote. Répéter cette opération jusqu'à ce que le nouveau nom d'unité soit créé. Si le nom d'unité comprend moins de sept caractères, laisser des espaces vierges jusqu'à la fin. Une fois les sept espaces configurés, l'affichage avance à **DSP URV**.

EGU LRV: Pour configurer la VBE, appuyer sur **Enter** à l'invite **EGU LRV**. Utiliser le bouton **Next** pour alterner entre un espace et un moins et appuyer sur **Enter**. Utiliser ensuite le bouton **Next** pour parcourir le bibliothèque de caractères numériques pour choisir le chiffre désiré et appuyer sur **Enter**. Le choix est entré et le deuxième chiffre clignote. Répéter cette opération jusqu'à ce que le dernier chiffre soit entré. Utiliser ensuite le bouton **Next** pour placer le point de décimale à l'endroit désiré et appuyer sur **Enter**.

EGU URV: Similaire à **EGU LRV** ci-dessus.

DSP URV: Pour configurer la valeur VHE d'affichage dans les unités précisées, appuyer sur **Enter** à l'invite **DSP URV**. Utiliser le bouton **Next** pour alterner entre un espace et un moins et appuyer sur **Enter**. Utiliser ensuite le bouton **Next** pour parcourir le bibliothèque des caractères numériques pour choisir le premier chiffre désiré et appuyer sur **Enter**. Le choix est entré et le deuxième chiffre clignote.

Répéter cette opération jusqu'à ce que le dernier chiffre soit entré. Utiliser ensuite le bouton Next pour placer le point de décimale à l'endroit désiré et appuyer sur **Enter**.

Modification de l'échelle d'un transmetteur

On peut modifier l'échelle du transmetteur sans appliquer de pression. Pour effectuer cette opération en mode linéaire, il suffit de reconfigurer **EGU LRV** et **EGU URV**. Pour modifier l'échelle du transmetteur utilisé en mode racine carrée, procéder comme suit:

1. En mode configuration, régler **OUTMODE** à **LINEAR**. Cet état est temporaire.
2. Configurer ensuite **EGU LRV** et **EGU URV**, changer d'abord les unités sous **EGU SEL** au besoin.
3. Sauvegarder cette configuration.
4. Remettre **OUTMODE** au choix de mode racine carrée.
5. Changer **EGU SEL** et **DSP URV** au besoin.
6. Sauvegarder cette configuration.

NOTE

Quand **OUTMODE** est en mode racine carrée, la dernière échelle de pression différentielle sauvegardée, réglée en entrant **EGU LRV** et **EGU URV** en mode linéaire, est toujours maintenue.

Listes de caractères

Tableau 7. Liste de caractères alphanumériques

Caractères
espace *+-/0 à 9<>A à Z (majuscule)[\] Δ - (soulignement) ∇

Tableau 8. Liste de caractères numériques

Caractères
-0 à 9

Messages d'erreur

Tableau 9. Messages d'erreur de configuration

Message	Interprétation
BAD LRV	Valeur entrée pour **EGU LRV** à l'extérieure des limites de la sonde.
BAD URV	Valeur entrée pour **EGU URV** à l'extérieure des limites de la sonde.
BAD RNG	Recalcul de réglage durant **EGU LRV** ou **EGU URV** entraînant une valeur hors échelle. Valeurs entrées pour **EGU LRV** et/ou **EGU URV** trop rapprochées ou trop éloignées.
RNG>EGU	Recalcul de la valeur d'affichage pour **EGU LRV** ou **EGU URV** entraînant une valeur hors échelle. Sélection des unités EGU (linéaires) entraînant le débordement de l'affichage.
LRVNOT0	Tentative de changement de mode de **LINEAR** à **SQ<1CUT** ou **SQ<4LIN** quand **EGU LRV** n'est pas 0.0.

6. Maintenance

Renseignements importants

DANGER

Dans le cas des installations à sécurité non-intrinsèques, pour prévenir une explosion éventuelle dans un endroit dangereux de Division 1, mettre les transmetteurs hors tension avant de retirer les couvercles filetés des boîtiers. Le fait d'ignorer cet avertissement peut produire une explosion et entraîner des blessures graves ou la mort.

Remplacement des pièces

Le remplacement des pièces se limite généralement au module de l'électronique, au boîtier, à la sonde, au bornier, aux joints toriques du couvercle et à l'affichage en option. Pour connaître les numéros de pièces relatifs au transmetteur et à ses options, voir la liste des pièces du tableau ci-dessous.

Transmetteur	Liste de pièces
Transmetteur de pression différentielle IDP10	PL 009-005
Transmetteurs de pression absolue IAP10 et de pression effective IGP10	PL 009-006
Transmetteur de pression absolue IAP20 et de pression effective IGP20	PL 009-007
Haute pression effective IGP10	PL 009-010
Transmetteurs de niveau à brides IDP10	PL 009-016
Transmetteurs intelligents IDP10 à séparateurs	PL 009-017

Remplacement du bornier

1. Couper la source d'alimentation du transmetteur.
2. Retirer le couvercle du compartiment de raccordement en le tournant vers la gauche. Visser le verrou de couvercle s'il y a lieu.
3. Retirer les quatre vis à pans creux qui retiennent le bornier en place.
4. Déconnecter le connecteur de raccordement en boucle du bornier.
5. Retirer le bornier et le joint sous celui-ci.
6. Reconnecter le connecteur de raccordement en boucle au nouveau bornier.
7. Installer le nouveau bornier et le nouveau joint, et réinstaller les quatre vis à 0,67 N·m (6 po·lb) en plusieurs tours uniformes.
8. Réinstaller le couvercle sur le boîtier en le tournant vers la droite jusqu'à ce que le joint torique entre en contact avec le boîtier. Continuer ensuite de serrer autant que possible (au moins 1/4 de tour). Si le couvercle comprend des verrous, aligner les rainures du couvercle avec le verrou et dévisser le verrou jusqu'à ce qu'il pénètre dans les rainures du couvercle pour empêcher le couvercle de tourner inutilement.
9. Remettre le transmetteur sous tension.

Remplacement du module de l'électronique

Pour remplacer le module de l'électronique, procéder comme suit:

1. Couper l'alimentation au transmetteur.

2. Visser le verrou du couvercle (s'il y a lieu) et retirer le couvercle fileté du compartiment de l'électronique en le tournant vers la gauche.
3. Retirer le module de l'électronique du boîtier en desserrant les deux vis imperdables qui le retiennent au boîtier. Ces vis se trouvent près des côtés du boîtier. Retirer alors le module du boîtier.

ATTENTION

Le module de l'électronique est constitué "d'un ensemble" à ce point et est raccordé électriquement et mécaniquement à la tête avec un câble-ruban de signaux souple, un câble d'alimentation à 2 fils et, dans certains cas, un câble pour bouton-poussoir de zéro externe. Ne pas dépasser le mou de ces câbles quand on retire le module assemblé.

4. Débrancher tous les connecteurs de câble à l'arrière du module de l'électronique, noter l'emplacement de chaque câble et placer le module sur une surface propre.
5. Déterminer d'avance l'orientation des connecteurs, puis introduire les connecteurs dans le module de remplacement. Remettre le module dans le boîtier et serrer les deux vis qui fixent le module au boîtier.

NOTE

Pour tourner l'affichage, voir "Positionnement de l'affichage" dans la section Installation.

6. Réinstaller le couvercle dans le boîtier en le tournant vers la droite jusqu'à ce que le joint torique entre en contact avec le boîtier ; continuer ensuite de serrer à la main autant que possible (au moins 1/4 de tour). Si le couvercle comprend des verrous, aligner les rainures du couvercle avec le verrou et dévisser le verrou jusqu'à ce qu'il pénètre dans les rainures du couvercle pour empêcher le couvercle de tourner inutilement.
7. Remettre le transmetteur sous tension.

Le remplacement du module est maintenant terminé.

NOTE

La configuration du transmetteur est mémorisée dans la sonde. Par conséquent, les réglages de configuration sont conservés quand le module de l'électronique est remplacé. On recommande toutefois de refaire l'étalonnage.

Retrait et réinstallation d'un boîtier

Pour retirer et réinstaller le boîtier, procéder comme suit:

1. Retirer le module de l'électronique tel qu'indiqué aux étapes 1 à 4 précédentes.
2. Retirer le boîtier en le tournant vers le gauche (vue d'en haut) en prenant garde de ne pas endommager les câbles-rubans.
3. Réinstaller le boîtier en inversant l'étape 2.
4. Réinstaller le module de l'électronique en suivant les étapes 5 à 7 précédentes.

Remplacement de la sonde

Pour remplacer la sonde, voir les figures à la fin de ce document et procéder comme suit:

1. Retirer le module de l'électronique tel que décrit ci-dessus.
2. Retirer le boîtier tel que décrit ci-dessus.
3. Retirer les couvercles de procédé de la sonde en enlevant les deux boulons à tête hexagonale.
4. Remplacer les joints des couvercles de procédé.
5. Installer les couvercles de procédé et le boîtier sur la nouvelle sonde. Serrer les boulons des couvercles à 100 N·m (75 po·lb) en plusieurs tours uniformes. Les valeurs de serrage sont 66 N·m (50 lb·pi) quand des boulons 316 ss en option sont précisés.

6. Réinstaller le module de l'électronique.
7. Tester la pression de la sonde et du couvercle de procédé en appliquant une pression hydrostatique de 150 % de la pression statique maximale et de surpression aux deux côtés du couvercle/de la sonde de procédé simultanément par les connexions de procédé. Maintenir la pression pendant une minute. Il ne doit pas y avoir de fuites de fluide d'essai par les joints. En cas de fuite, resserrer les boulons des couvercles tel qu'indiqué à l'étape 5 (ou remplacer les joints) et faire un nouveau test.

ATTENTION

Faire un test hydrostatique avec un liquide et suivre la méthode de test hydrostatique appropriée.

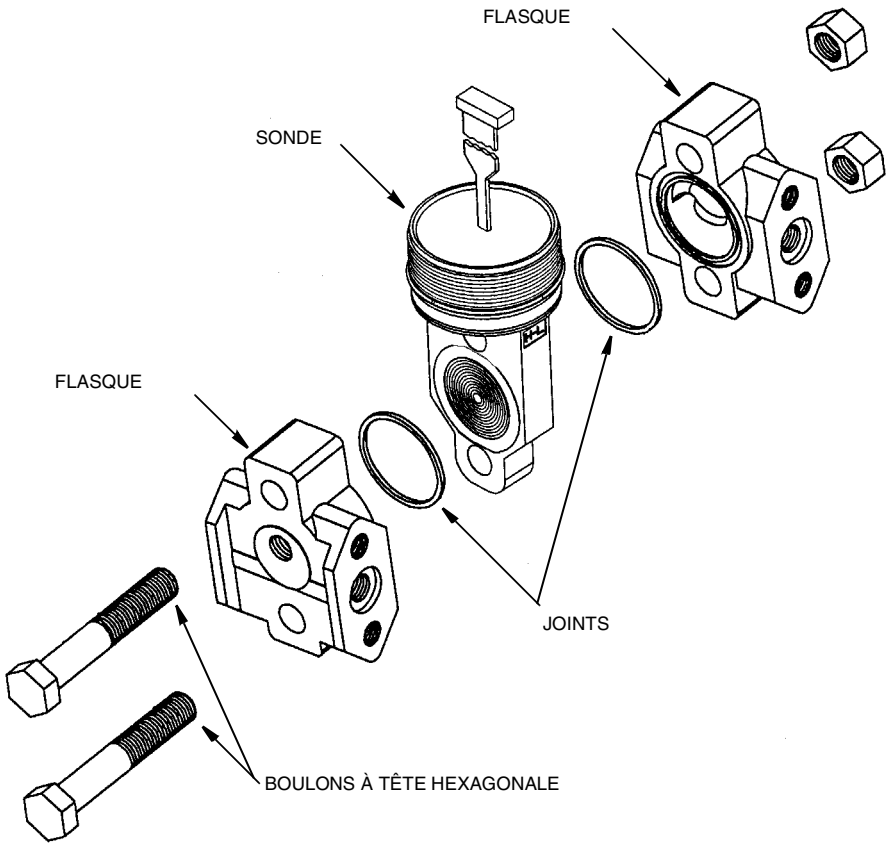


Figure 26. Remplacement de la sonde

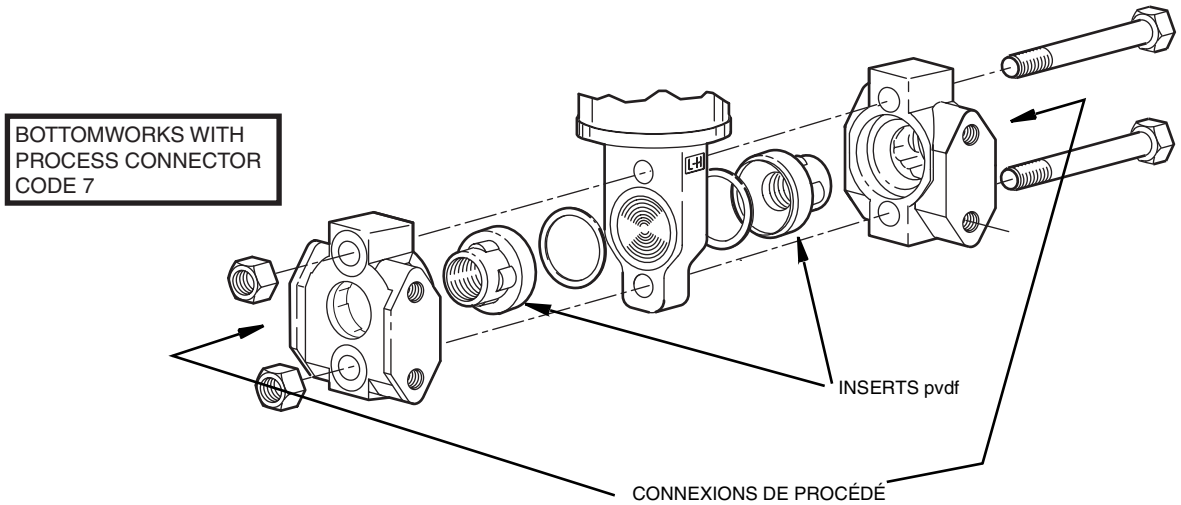


Figure 27. Remplacement de la sonde (inserts pvdf)

Rotation des couvercles de procédé pour la mise à l'atmosphère

À la réception, le transmetteur IASPT permet de purger la chambre de mesure de la sonde sans raccord de purge latéral, que le transmetteur soit monté à la verticale ou à l'horizontale. La mise à l'atmosphère de la chambre de mesure de la sonde est assurée par la position horizontale du transmetteur ou par la vis de purge facultative (-V). Toutefois, si cette option n'a pas été demandée, on peut quand même mettre à l'atmosphère (au lieu de purger) avec un montage vertical ; il suffit de tourner les couvercles de procédé. Voir la figure ci-dessous.

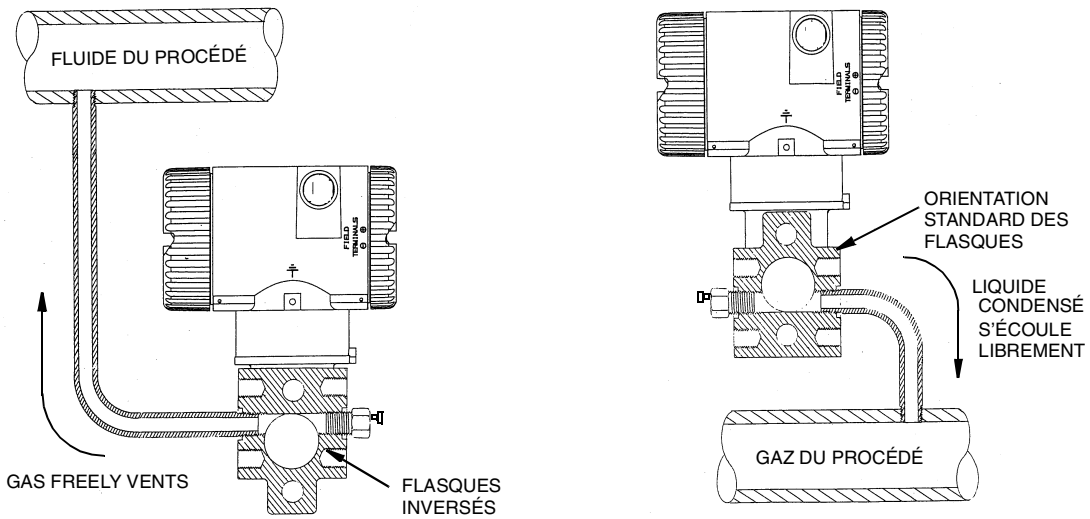


Figure 28. Mise à l'atmosphère et purge de la chambre de mesure de la sonde

Pour tourner les couvercles de procédé, voir la figure sous "Remplacement de la sonde" et procéder comme suit:

1. Couper l'alimentation au transmetteur et retirer le transmetteur du procédé.
2. Retirer les couvercles de procédé de la sonde en enlevant les deux boulons à tête hexagonale.

3. Remplacer les joints des couvercles de procédé.
4. Tourner les couvercles de procédé de sorte que la languette la plus longue soit en bas.
5. Réinstaller les couvercles de procédé et les boulons. Serrer les boulons des couvercles à 100 N·m (75 lb·pi) en plusieurs tours uniformes. Les valeurs de serrage sont 66 N·m (50 lb·pi) quand des boulons 316 ss facultatifs sont précisés.
6. Tester la pression de la sonde et du couvercle de procédé en appliquant une pression hydrostatique de 150 % de la pression statique maximale (voir "Spécifications standard" dans la section Introduction) aux deux côtés du couvercle/de la sonde de procédé simultanément par les connexions de procédé. Maintenir la pression pendant une minute. Il ne doit pas y avoir de fuites de fluide d'essai par les joints. En cas de fuite, resserrer les boulons des couvercles tel qu'indiqué à l'étape 4 ou remplacer les joints et faire un nouveau test.

ATTENTION

Faire un test hydrostatique avec un liquide et suivre la méthode de test hydrostatique appropriée.

The Foxboro Company
33 Commercial Street
Foxboro, MA 02035-2099
États-Unis

http://www.foxboro.com

Aux États-Unis :1-888-FOXBORO
(1-888-369-2676)
Étranger : Communiquer avec le
représentent Foxboro local.
Télécopieur : (508) 549-4492

Une société Invensys

Foxboro, I/A Series et FoxCom sont des marques de commerce de The Foxboro Company.
Invensys est une marque déposée d'Invensys, AP.
Tous autres noms de marque peuvent être des marques déposée de leurs compagnies respectives.

Copyright 2000 The Foxboro Company
Tous droits réservés

Imprimé aux États-Unis 1000